

RICARDO ANSELMO MALINOVSKI

**REFLORESTAMENTO EM ÁREAS LÍMITROFES DE PROPRIEDADES
RURAIS EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (PR):
ANÁLISE DE PERCEPÇÃO E DE VIABILIDADE ECONÔMICA**

Dissertação apresentada como requisito parcial
à obtenção do grau de Mestre. Curso de Pós-
Graduação em Engenharia Florestal, Setor de
Ciências Agrárias, Universidade Federal do
Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Berger

CURITIBA

2002



Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Agrárias – Centro de Ciências Florestais e da Madeira
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Av. Lothário Meissner, 3400 – Jardim Botânico – CAMPUS III
80210-170 – CURITIBA – Paraná
Tel. (41) 360.4212 – Fax. (41) 360.4211 – <http://www.floresta.ufpr.br/pos-graduacao>
e-mail: pinheiro@floresta.ufpr.br

PARECER

Defesa nº 488

A banca examinadora, instituída pelo colegiado do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, do Setor de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Paraná, após argüir o mestrando **RICARDO ANSELMO MALINOVSKI** em relação ao seu trabalho de dissertação intitulado “REFLORESTAMENTO EM ÁREAS LÍMITROFES DE PROPRIEDADES RURAIS EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS (PR): ANÁLISE DE PERCEPÇÃO E DE VIABILIDADE ECONÔMICA”, é de parecer favorável à **APROVAÇÃO** do acadêmico, habilitando-o ao título de *Mestre em Ciências Florestais*, na área de concentração em *Economia e Política Florestal*.

Dr. Ricardo Berger
Departamento de Economia Rural e Extensão da UFPR
Orientador e presidente da banca examinadora

Dr. Ivan Crespo Silva
Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira - CEPLAC
Primeiro examinador

Dr. Honorino Roque Rodigheri
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária/ Centro Nacional de Pesquisas Florestas
Segundo examinador

Curitiba, 21 de agosto de 2002.

Nivaldo Eduardo Rizzi
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal
Franklin Galvão
Vice-coordenador

AGRADECIMENTOS

Agradeço:

Ao Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal da Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade de desenvolver este trabalho

À Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais pelo suporte e estrutura fornecidos para a coleta de dados.

Ao professor Ricardo Berger, pelos valiosos conhecimentos que adquiri ao longo do curso e pelos vários questionamentos e sugestões que me ajudaram a enriquecer este trabalho.

Ao professor Ivan Crespo pelos inúmeros conselhos e pela disposição e prontidão no esclarecimento de dúvidas.

À minha mãe Nasaret, ao meu pai Jorge, a minha irmã Luciane, ao meu irmão Rafael e minha cunhada Viviane, por todo o carinho e compreensão.

À minha namorada Ludmila, pelo amor, companheirismo, dedicação e incentivo, em todos os momentos do desenvolvimento deste trabalho.

Ao Secretário de Urbanismo e Meio Ambiente da Prefeitura de São José dos Pinhais, Espartano Tadeu da Fonseca, pelo apoio e oportunidade para a realização desta pesquisa.

Ao Diretor do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de São José dos Pinhais, Leandro, pela confiança, estímulo e companheirismo.

Aos meus amigos do Departamento de Meio Ambiente da Prefeitura de São José dos Pinhais, Cleiton, Renato, Rogério, Paulo, Luciano, Islei, Joseane e Helena pelo apoio e respeito dedicados à mim.

Ao meu amigo Gueno, pelas alegrias e angustias compartilhadas.

Ao Bruno, Rubens, Cláudio Renato, Lara e Cris que contribuíram para a realização deste trabalho nas suas diferentes fases.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	vii
LISTA DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE GRÁFICOS.....	ix
LISTA DE TABELAS.....	xi
RESUMO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 OBJETIVOS.....	4
2.1 OBJETIVO GERAL.....	4
2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	4
3 REVISÃO DE LITERATURA.....	5
3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	5
3.2 ASPECTOS AGRÁRIOS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	6
3.2.1 Estrutura Fundiária das Propriedades Rurais.....	6
3.2.2 Características Produtivas das Pequenas Propriedades.....	9
3.3 LEGISLAÇÃO FLORESTAL.....	12
3.3.1 Código Florestal Brasileiro.....	12
3.3.2 Leis e Decretos Estaduais.....	13
3.3.3 Reserva Legal.....	15
3.4 EXTENSÃO FLORESTAL.....	17
3.5 PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS DE RECONSTITUIÇÃO FLORESTAL.....	18
3.6 HISTÓRICO DA COBERTURA FLORESTAL NO ESTADO DO PARANÁ.....	22
3.7 FATORES QUE AFETAM A COBERTURA FLORESTAL.....	24
3.8 PLANTIOS FLORESTAIS EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS.....	26
3.9 PLANTIO EM LINHA DE ÁRVORES COM POTENCIAL MADEIREIRO.....	29

3.10 ESPÉCIES POTENCIAIS PARA REFLORESTAMENTO EM ÁREAS LÍMITROFES NAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	32
3.10.1 Bracatinga (<i>Mimosa scabrella</i> Benth.).....	32
3.10.2 Erva-mate (<i>Ilex paraguariensis</i> St. Hill).....	33
3.10.3 Eucalipto (<i>Eucalyptus dunnii</i> Maiden).....	36
3.10.4 Pinus (<i>Pinus taeda</i> L.).....	37
4 MATERIAIS E MÉTODOS.....	38
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	38
4.2 ATIVIDADE FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	41
4.2.1 Produção Florestal.....	41
4.2.2 Consumo de Madeira.....	44
4.3 OBTENÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS.....	45
4.3.1 Cadastro do Produtor Rural.....	45
4.3.1.1 Cálculo da reserva legal não existente no município.....	48
4.3.1.2 Relação entre áreas florestais com grau de escolaridade do produtor rural.....	49
4.3.1.3 Cálculo do perímetro das propriedades potenciais para plantios florestais.....	49
4.3.2 Percepção Florestal.....	50
4.4 MANEJO DE BRACATINGA, ERVA MATE, EUCALIPTO E PINUS NAS DIVISAS DAS PROPRIEDADES.....	51
4.4.1 Bracatinga.....	51
4.4.2 Erva-Mate.....	51
4.4.3 Eucalipto.....	51
4.4.4 Pinus.....	52
4.4.5 Espaço Físico Para o Plantio.....	52
4.5 COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS.....	53
4.5.1 Insumos.....	54
4.5.2 Serviços.....	54

4.5.3 Despesas Gerais.....	54
4.6 COMPOSIÇÃO DOS BENEFÍCIOS.....	55
4.7 INDICADORES ECONÔMICOS.....	55
4.7.1 Valor Líquido Presente.....	56
4.7.2 Razão Benefício/ Custo.....	57
4.7.3 Taxa Interna de Retorno.....	58
4.7.4 Taxa Mínima de Atratividade.....	59
4.7.5 Custo da Terra.....	60
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	62
5.1 PERFIL FUNDIÁRIO DO MUNÍPIO.....	62
5.2 PERÍMENTRO MÉDIO DAS PROPRIEDADES.....	63
5.2.1 Número de Mudanças a Serem Implantadas.....	64
5.3 RESERVA LEGAL.....	65
5.3.1 Potencial de Reconstituição Florestal em Área de Reserva Legal.....	66
5.3.2 Relação do Grau de Escolaridade com Áreas sem Reserva Legal.....	67
5.4 ÁREAS REFLORESTADAS E GRAU DE ESCOLARIDADE DOS PRODUTORES	68
5.5 PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES SOBRE O COMPORTAMENTO FLORESTAL	69
5.5.1 Produtores que Possuem Algum Reflorestamento na Propriedade.....	69
5.5.2 Produtores que não Possuem Reflorestamento na Propriedade.....	73
5.5.3 Perguntas Comuns para Todos os Produtores.....	74
5.6 POTENCIAL ECONÔMICO DE REFFLORESTAMENTO EM DIVISAS DE PROPRIEDADES.....	75
6 CONCLUSÕES.....	80
7 RECOMENDAÇÕES.....	82
REFERÊNCIAS.....	83
ANEXO 1 – QUESTIONÁRIOS.....	90
ANEXO 2 – ECONOMIA.....	97

LISTA DE SIGLAS

- RB/C: Razão Benefício/Custo
- CETEMAN: Centro de Tecnologia da Madeira e do Mobiliário
- DAP: Diâmetro a Altura do Peito
- DERAL: Departamento de Economia Rural e Alimentação do Estado do Paraná
- EMATER: Empresa Paranaense de Assistência Técnica de Extensão Rural do Paraná
- EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
- **FAO: Food Agricultural Organization**
- IAP: Instituto Ambiental do Paraná
- IBAMA: Instituto Brasileiro de Meio Ambiente
- IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IBDF: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal
- INCRA: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
- ITR: Imposto Territorial Rural
- **MDF: Medium Density Fireboard**
- **OSB: Oriented Strand Board**
- PRODEFLO: Programa Estadual de Desenvolvimento Florestal
- PNF: Plano Nacional de Florestas
- PRONAF: Programa Nacional de Agricultura Familiar
- PPCIF: Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais
- REPEMIR: Programa de Reflorestamento de Pequenos e Médios Imóveis Rurais
- SEMA: Secretaria Estadual do Meio Ambiente
- SEMPLADE: Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Econômico
- SENAI: Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
- SERFLO: Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória
- TIR: Taxa Interna de Retorno
- TMA: Taxa Mínima de Atratividade
- VPL: Valor Presente Líquido

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 - MAPA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	39
FIGURA 02 - LOCAIS AONDE FORAM APLICADOS OS QUESTIONÁRIOS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	47
FIGURA 03 - DESENHO ESQUEMÁTICO DO PLANTIO DAS CULTURAS FLORESTAIS NAS DIVISAS DAS PROPRIEDADES - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01 - CLASSIFICAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 1999.....	8
GRÁFICO 02 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 1999.....	10
GRÁFICO 03 - EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO ESTADO DO PARANÁ.....	24
GRÁFICO 04 - CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.....	40
GRÁFICO 05 - PRODUÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 1999.....	42
GRÁFICO 06 - CLASSIFICAÇÃO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	62
GRÁFICO 07 - PERCENTAGEM DE RESERVA LEGAL NAS PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	65
GRÁFICO 08 - TOTAL DE ÁREAS OCIOSAS SEM RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	66
GRÁFICO 09 - RELAÇÃO DAS ÁREAS DE RESERVA LEGAL IRREGULAR COM O GRAU DE ESCOLARIDADE NAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	67
GRÁFICO 10 - GRAU DE ESCOLARIDADE DOS PRODUTORES E NUMERO DE PRODUTORES QUE POSSUEM REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	68
GRÁFICO 11 - MOTIVOS PELOS QUAIS OS PRODUTORES POSSUEM REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	70
GRÁFICO 12 - DEMONSTRATIVO DOS PRODUTORES COM ALGUMA ORIENTAÇÃO TÉCNICA PARA FAZER REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	70

GRÁFICO 13 - RELAÇÃO DOS PRODUTORES QUE GOSTARIAM DE CONTRATAR UM PROFISSIONAL HABILITADO - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001....	71
GRÁFICO 14 - PRODUTORES QUE TEM INTERESSE EM AUMENTAR A ÁREA DE REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	72
GRÁFICO 15 - ESPÉCIES REFLORESTADAS PELOS PRODUTORES EM SÃO JOSÉS DOS PINHAIS – 2001.....	72
GRÁFICO 16 - PRINCIPAIS MOTIVOS QUE OS PRODUTORES NÃO POSSUEM REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	73
GRÁFICO 17 - ESPÉCIES PREFERIDAS PELO PRODUTOR SE FOSSE REFLORESTAR - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	74
GRÁFICO 18 - PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES REFERENTE À POLÍTICA FLORESTAL - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	75

LISTA DE TABELAS

FIGURA 01 - RESULTADOS DOS PROGRAMAS FLORESTAIS NO ESTADO DO PARANÁ – 1999.....	20
FIGURA 02 - CONSUMO DE TORAS E REPOSIÇÃO FLORESTAL NO ESTADO DO PARANÁ – 2001.....	21
FIGURA 03 - OFERTA DE PRODUTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 1999.....	43
FIGURA 04 - CONSUMO ANUAL DE MADEIRA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	44
FIGURA 05 - CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	48
FIGURA 06 - ESTRUTURA FUNDIÁRIA DAS PROPRIEDADES EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	63
FIGURA 07 - PERIMETRO MÉDIO DAS PROPRIEDADES RURAIS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	63
FIGURA 08 - NÚMERO DE MUDAS A SEREM IMPLANTADAS NAS ÁREAS LIMÍTROFES.....	64
FIGURA 09 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA O CULTIVO DA BRACATINGA EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001.....	76
FIGURA 10 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA O CULTIVO DA ERVA-MATE EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	77
FIGURA 11 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA O CULTIVO DE EUCALIPTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	78
FIGURA 12 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA CULTIVO DE PINUS EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001.....	79

RESUMO

Esta pesquisa realizou uma análise florestal de pequenas propriedades rurais no Município de São José dos Pinhais (PR), propondo a implantação de essências florestais nas áreas limítrofes destas propriedades. Utilizou-se dois questionários para diagnosticar a situação atual das propriedades no município. O primeiro almejava informações referentes à estrutura fundiária e a ocupação do solo e o segundo, informações pertinentes a área florestal. Com as informações resultantes avaliou-se a situação da reserva legal, a quantidade de reflorestamento existente, o perímetro médio das propriedades rurais e a percepção dos produtores em relação a área florestal. Procedeu-se a uma avaliação econômica das culturas da bracatinga, da erva-mate, do eucalipto e do pinus para plantio nas bordaduras das propriedades. Realizou-se um planejamento para um ciclo de 21 anos com o objetivo de comparar o retorno econômico da atividade. Para análise econômica das culturas utilizou-se os critérios do valor presente líquido (VPL), da razão benefício/custo (RB/C) e da taxa interna de retorno (TIR). Adotou-se uma taxa mínima de atratividade (TMA) de 6%. Os resultados obtidos mostram que predomina no município propriedades entre 0,1 e 15 ha; a maioria das áreas não possui uma reserva legal adequada à legislação vigente; o grau de escolaridade dos produtores não influencia na quantidade de reserva legal existente; os produtores rurais que possuem apenas o grau fundamental são os que mais reflorestam no município; a bracatinga é a essência florestal preferida dos produtores; são poucos os produtores que conhecem o significado do Programa Florestas Municipais, do Código Florestal Brasileiro e da Reserva Florestal Legal. Constatou-se ainda que a erva-mate foi a cultura que apresentou os melhores índices econômicos para o plantio nas áreas limítrofes, seguida do pinus. O eucalipto apresentou um VPL baixo comparado com as outras culturas e a bracatinga obteve índices econômicos negativos, tornando-se inviável para o plantio, contrariando a preferência do agricultor rural.

Palavras-chave: propriedades rurais, reflorestamento, áreas de bordaduras

ABSTRACT

The main subject of this work was to evaluate the actual woodland situation of the rural small properties located in São José dos Pinhais district in order to suggest suitable trees species for implementation on their boundaries. Two questionnaires were used for that evaluation: the first one intended to get information about the agrarian structure and soil resources used; the second one was applied to get information about the woodland as a whole. Both results made possible to know about the legal land situation, reforestation, medium perimeter of those properties and perception of the farmers about the woodland as a whole. Some species as *bracatinga*, *erva-mate*, *eucalipto* and *pinus* had an economic evaluation in order to decide about its application on the properties boundaries. A 21 years life cycle planning was developed to find out each economic return rate. The economic analysis was performed by the Net Present Value (NPV), the Benefit/Cost Rate, and the Internal Return Rate (IRR) criteria. The adopted parameter for the Minimum Attractiveness Rate was 6,0%. The results gained shown that: properties size range is from 0,1 to 15 ha; most of them do not have an adequate legal land; producers scholarship has no influence in legal land dimensions; the best district reforesters are those with low level scholarship; the producers choice is *bracatinga*; there are few producers knowing about *Florestas Municipais* Program, *Florestal Brasileiro* Code and *Reserva Florestal Legal*. *Erva-mate* cultivation presented the best economic rate for the boundaries application followed by *pinus* culture. *Eucaliptos* show a low NPV (net present value) if compared with the other cultures. *Bracatinga* get negative economic rates being impractical for plantation.

Key words: rural properties, reforest, boundaries areas

1 INTRODUÇÃO

A expansão e modernização da agricultura brasileira, apesar de contribuir, significativamente, no aumento da produção e da produtividade agrícola e pecuária, provocou grande redução da cobertura florestal e diminuição da oferta de produtos florestais, causando alterações no funcionamento dos ecossistemas naturais, especialmente no que se refere ao desequilíbrio no regime das águas e do clima.

Essa situação se agrava, à medida que os produtores necessitam de alternativas de produção associadas à preservação ambiental e ao aumento do nível de emprego e de renda.

As grandes propriedades dedicam-se a produzir para o mercado: produtos para exportação como soja, café, cacau, e matérias primas industriais, como cana-de-açúcar, algodão, fibras para celulose e chapas. Esses produtos foram, em certa época, os mais beneficiados pela política agrícola, possuindo maior valor de mercado. Já as pequenas propriedades cultivam basicamente produtos para subsistência, como feijão, mandioca, milho e arroz, de menor valor comercial. Nas propriedades muito pequenas, grande parte da produção é destinada à alimentação da própria família, não havendo excedentes consideráveis para a comercialização (FIALHO & MAIA, 1983).

A análise da evolução do processo produtivo da agricultura brasileira mostra um grande incremento no volume de produção de grãos, leite, suínos e aves nas pequenas propriedades rurais. Isto tem sido uma consequência do crescimento da demanda interna por alimentos e da necessidade aumentar a renda dos agricultores. Porém, os produtores vêm enfrentando dificuldades em função da redução dos preços dos produtos primários, tanto pela importação de produtos competitivos quanto pela falta de uma política que sustente a produção agrícola. Neste enfoque, acredita-se que é necessário melhorar a eficiência gerencial dos produtores para que eles tenham maiores informações e, conseqüentemente, melhores condições operacionais para enfrentar a competição no mercado. O conhecimento dos custos de produção e da

rentabilidade das diferentes atividades produtivas nas propriedades constituem variáveis significativas para o seu suporte agroeconômico (DOSSA et al., 2000).

Nos aspectos que envolvem o processo de gerência das propriedades, persiste o desconhecimento, por parte da maioria dos produtores, acerca dos instrumentos de análise econômico-financeira que lhes permitam identificar as melhores alternativas de produção agroflorestal e rentabilidade das diferentes atividades que podem ser desenvolvidas nas propriedades. Muitos produtores deixam de produzir florestas por não conhecerem os resultados econômicos e financeiros possíveis de ser obtidos num sistema agroflorestal (DOSSA et al., 2000).

RODIGHERI (1997) comenta que a sociedade brasileira necessita cada vez mais de soluções que permitam a expansão da produção agrícola e de produtos florestais associados com a preservação ambiental, além de alternativas de emprego e renda, particularmente, para os pequenos e médios produtores rurais, e que, diante desse panorama, torna-se importante à adoção de medidas que assegurem o aumento da oferta de produtos agrícolas e florestais, acompanhadas da conservação e recuperação dos solos, da despoluição da água e da preservação da floresta nativa remanescente.

Um dos principais problemas encontrados na definição de uma política florestal voltada aos anseios e as necessidades dos produtores rurais, reside na falta de conhecimento das relações da cobertura florestal com as demais atividades de subsistência, sócio-econômicas, culturais, ecológicas, políticas e outras que participem das decisões dos agricultores. Tal fato tem concorrido para a diminuição acelerada das florestas e o êxodo do homem do meio rural (ANGELO, 1999).

O reflorestamento em pequenas e médias propriedades rurais é de interesse público. Ele é uma fonte de renda, contribui para evitar o êxodo rural, o desemprego e, simultaneamente, possibilita inúmeros e imprescindíveis benefícios ambientais. Portanto, uma pequena ou média propriedade rural bem planejada deve sempre possuir uma área para reflorestamento (JANKOWSKY & GALVÃO, 2000).

A cobertura florestal em áreas rurais traz consigo benefícios diretos e indiretos, pois protege o solo contra erosão, aumenta a retenção da água no solo, gera empregos, melhora a distribuição de renda, contribuindo para uma melhoria de ordem social e econômica dos produtores e de suas famílias.

Os pequenos produtores rurais do Município de São José dos Pinhais são, em sua maioria, produtores de hortifrutigranjeiros e são raras as propriedades que possuem reflorestamento. Sendo assim, com este trabalho procurou-se estudar alternativas para inserção de essências florestais na propriedade rural, com o intuito de aumentar o potencial de renda destes produtores.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste trabalho é analisar a rentabilidade econômica do plantio de pinus (*Pinus taeda* L.), eucaliptos (*Eucalyptus dunnii* Maiden), bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth) e erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill) em áreas limítrofes de pequenas propriedades rurais no Município de São José dos Pinhais (PR).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Caracterizar a estrutura fundiária do município a partir de dados da Secretaria Municipal de Agricultura.
- b) Analisar a percepção dos produtores em relação ao componente florestal na propriedade.
- c) Calcular a reserva legal existente no município.
- d) Relacionar as áreas reflorestadas no município com o grau de escolaridade dos produtores que reflorestaram estas áreas.
- e) Determinar o potencial econômico de reflorestamento em divisas de propriedades.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

As origens de São José dos Pinhais estão relacionadas com os objetivos da navegação portuguesa de descobrir novas terras possuidoras de metais preciosos e obtenção de uma fonte para ampliar seus recursos econômicos (SEMPLADE, 2000).

Foi somente com a divisão das terras em capitanias hereditárias e a vinda de Martim Afonso de Souza para capitania de São Vicente, em 1531, que a procura de jazidas ganhou prioridade; há informações de uma expedição nos sertões do sul da capitania, chefiadas por Francisco Chaves (SEMPLADE, 2000).

A expedição chegou às proximidades do rio Goyo-Covó (Iguaçu) onde pereceram pelas mãos dos habitantes primitivos da terra. Com esta primeira expedição pode-se inferir que houve o início do povoamento do planalto Curitibano por gente de origem européia (SEMPLADE, 2000).

Posteriormente, como advento de novas incursões as terras brasileiras, chegaram ao primeiro planalto paranaense as expedições e bandeiras em busca do metal precioso. Surgiu então, em 1640, o primeiro núcleo de civilização branca, denominado Arraial Grande, que entre 1660 e 1690 teve seu auge na exploração aurífera. Contudo, houve um crescimento da população e a região serrana não apresentava condições para agricultura, fundamental para a sobrevivência dos mineiros, que se deslocaram para regiões mais próximas de Curitiba, erigindo, em 1690, a Capela de Bom Jesus dos Perdões (SEMPLADE, 2000).

Depois de um período de decadência econômica, o troperismo (gaúchos que levavam gado para São Paulo e Minas), já no século XVIII, possibilitou uma dinamização do comércio na região, gerando um aumento populacional e a superação

daquela crise. Com isto construiu-se uma nova capela em torno da qual o povoamento se concentrou. Com o conseqüente crescimento demográfico, o povoamento se tornou Freguesia, depois Vila e finalmente Município, com o nome de São José dos Pinhais, em 08 de janeiro de 1853 (SEMPLADE, 2000).

3.2 ASPECTOS AGRÁRIOS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

3.2.1 Estrutura Fundiária das Propriedades Rurais

Segundo CARDIM et al. (2000) a noção de grande, de média e de pequena propriedade não é definida pelo número de hectares. Em áreas pouco povoadas ou de condições climáticas e edáficas desfavoráveis – Amazônia, Nordeste semi-árido do Brasil, por exemplo – a propriedade pode ter centenas ou milhares de hectares e não possuir condições de sustentar, em níveis de vida razoáveis uma família, enquanto que, em zonas onde há irrigação e onde a proximidade dos centros consumidores de produto de alto preço permite o desenvolvimento de uma rendosa agricultura de legumes e frutas, esta mesma propriedade seria considerada grande.

Sendo assim, de acordo com CARDIN et al. (2000) alguns conceitos e definições precisam ser esclarecidos:

- imóvel rural: para fins de Cadastro Rural, é o prédio rústico, de área contínua, formado de uma ou mais parcelas de terra, pertencentes a um mesmo proprietário, que seja ou possa ser utilizado em exploração agrícola, pecuária, extrativa vegetal ou agro-industrial, independentemente de sua localização;
- módulo fiscal: unidade de medida expressa em hectares, fixada para cada município, considerando os seguintes fatores: tipo de exploração predominante, renda obtida com a exploração predominante, outras explorações existentes que, embora não predominantes, sejam significativas em função da renda e da

área utilizada e o conceito de propriedade familiar;

- minifúndio: conceito oriundo do Estatuto da Terra, Lei n.º 4.504, de 30 de novembro de 1964, que definia minifúndio como o imóvel rural com dimensão inferior a 1 (um) módulo rural. Por definição, o módulo rural é a área máxima fixada para cada região e tipo de exploração. Com o advento da Lei n.º 6.746/80, que estava diretamente vinculada ao Imposto Territorial Rural (ITR), o módulo considerado passou a ser o módulo fiscal, estabelecido para cada município e que contempla: o tipo de exploração predominante, a renda obtida no tipo de exploração predominante, outras explorações existentes e o conceito de propriedade familiar;
- pequena propriedade: o imóvel rural de área compreendida entre 1 (um) e 4 (quatro) módulos fiscais;
- média propriedade: o imóvel rural de área superior a 4 (quatro) e até 15 (quinze) módulos fiscais; e
- grande propriedade: o imóvel rural de área superior a 15 (quinze) módulos fiscais.

Segundo levantamento realizado pelo INCRA (2000) o Município de São José dos Pinhais têm 3.950 propriedades rurais classificadas da seguinte forma:

- 2.887 como minifúndios;
- 363 como pequenas propriedades produtivas;
- 529 como pequenas propriedades;
- 31 médias propriedades produtivas;
- 100 como médias propriedades;
- 8 como grandes propriedades produtivas; e
- 32 como grandes propriedades.

Essas informações dão conta de que no município prevalece a propriedade típica de pequeno produtor. Segundo o relatório da Empresa Paranaense de Assistência

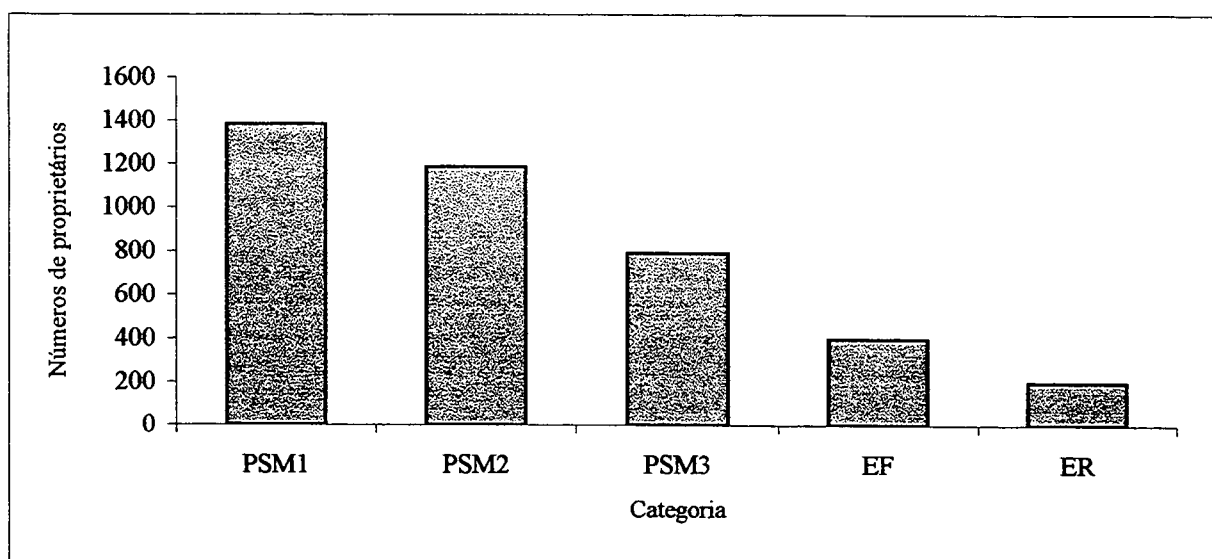
Técnica e Extensão Rural (EMATER, 1999) o município possui 3.950 propriedades rurais, classificadas como:

- 1.383 PSM1 (produtor simples de mercadoria com área menor que 15 ha);
- 1.185 PSM2 (produtor simples de mercadoria com área menor que 30 ha);
- 790 PSM3 (produtor simples de mercadoria com área menor que 50 ha);
- 395 EF (empresário familiar com área entre 50 a 100 ha); e
- 197 ER (empresário rural com área superior a 100 ha).

Podemos visualizar no gráfico 1, que a grande maioria, mais de 35%, são produtores rurais que possuem área menor que 15 ha e 30% possuem propriedades entre 15 a 30 ha. Isto mostra a realidade municipal no campo, onde prevalece o minifúndio.

Como a EMATER é o órgão extensionista mais próximo dos produtores rurais no município, a presente pesquisa considerou os dados desta entidade para posteriores comparações.

GRÁFICO 1 - CLASSIFICAÇÃO DOS PROPRIETÁRIOS RURAIS NO MUNICÍPIO DE
SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 1999



FONTE: EMATER, 1999

3.2.2 Características Produtivas das Pequenas Propriedades

O Município de São José dos Pinhais, segundo dados demográficos, vem apresentando um crescimento expressivo de população e de urbanização com crescimento mais significativo em sua população urbana do que na rural. Conforme o censo de 1970, 62,9% da população do município vivia em área urbana, em 1980, esse percentual elevou-se para 80,4% chegando a 90,1% em 1996 (IBGE, 1996).

O Município de São José dos Pinhais tem no setor agropecuário uma grande concentração de pessoas onde os modos de produção familiares estão interligados a economia doméstica fundada nas relações de parentesco e no prestígio. A Comunidade rural que representa 9,9% da população do município explora vários seguimentos do setor primário: bovinocultura de corte, bovinocultura de leite, suinocultura, ovinocultura, piscicultura, avicultura caseira, avicultura de corte, olericultura, fruticultura e as culturas de feijão e milho.

A área total do município é de 97.600 ha e a ocupação do solo, conforme dados da EMATER (1999) ocorre da seguinte forma:

- 26.000 ha ocupados por lavouras anuais;
- 60 ha ocupados por lavouras perenes;
- 15.225 ha ocupados por pastagens naturais;
- 6.525 ha ocupados por pastagens cultivadas;
- 1.600 ha ocupados por reflorestamentos;
- 25.000 ha ocupados por matas naturais; e
- 23.190 ha ocupados por outras áreas.

Somando-se o percentual de áreas de matas naturais com as áreas de reflorestamento (26,6%), tem-se a mesma ocupação de solo das áreas de lavouras anuais (26,6%). As áreas formadas por rios, estradas e áreas urbanizadas totalizam 23,8%. Tudo leva a crer que no município prevalece a área rural (gráfico 2).

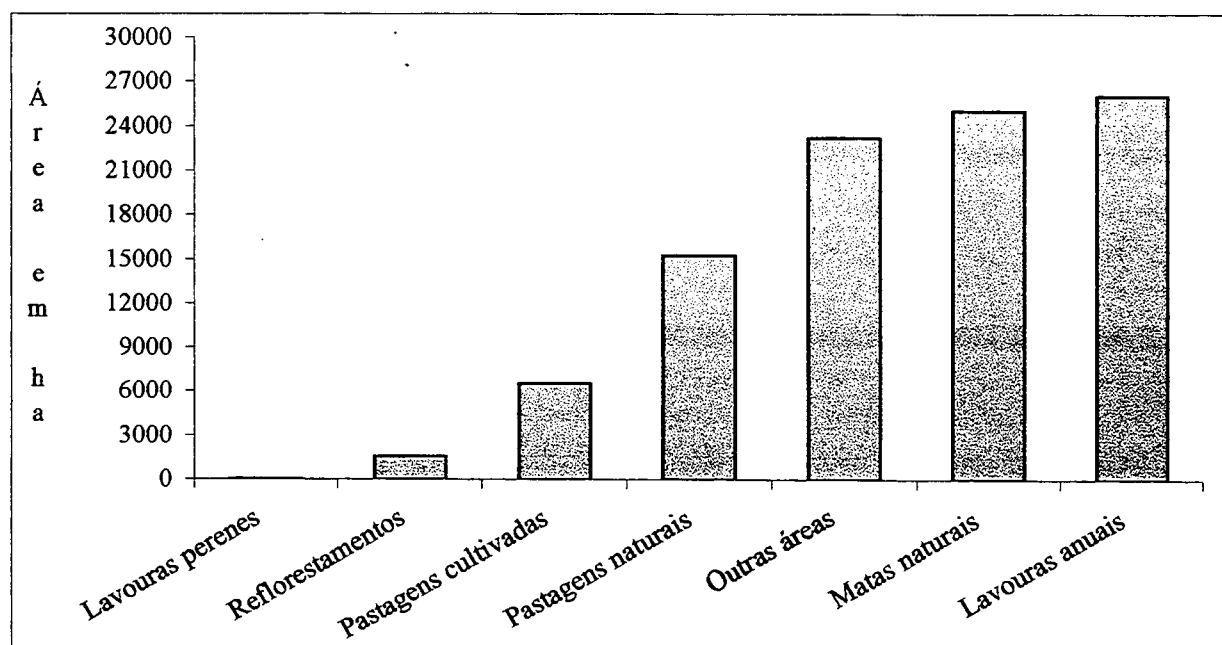
O município é o que possui a produção agrícola mais expressiva em toda a

região Metropolitana de Curitiba, porém, o aproveitamento agrícola de seu território sofre restrições cada vez maiores, devido à política de preservação dos mananciais hídricos, cada vez mais valiosos dentro do quadro de escassez que se apresenta (EMATER, 1997).

O rebanho leiteiro aumentou 16,6% entre 1991/1993, a produção de leite registrou um aumento de 75%, evidenciando um crescimento de 58,4% na produção leiteira. Entre 93/94 ocorreu um decréscimo de 40% no rebanho e a produção manteve-se estável o que indica que houve um aumento da produtividade de 75% (EMATER, 1997).

Entre 1994/1995 ocorreu um decréscimo similar entre o rebanho e a produção de 11,1% e no período 1995/1996 a bovinocultura de leite apesar do aumento de 15,5% no rebanho, registrou uma queda de 45,5% na produção (EMATER, 1997).

GRÁFICO 2 - OCUPAÇÃO DO SOLO NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 1999



FONTE: EMATER, 1999

No período 1991/1996 a bovinocultura de corte manteve uma estabilidade no

que diz respeito ao número de criadores e rebanho, não obstante a isso a carne subiu de preço sensivelmente 7,1% de 1991 a 1994 e 42,8% período 1991/1996 (EMATER, 1997).

Segundo a EMATER (1997) entre 1991/1994 a suinocultura manteve-se estável em relação número de criadores, rebanho e produção. Em 1995 ocorreu um decréscimo de 50% no rebanho e 42,8% na produção, devido a queda no preço da carne suína. Em 1996 o número de criadores caiu 5,6% e o rebanho 23,7%. Na produção de carne houve um crescimento de 54,2%, devido ao crescimento de suinocultura especializada, que mesmo com um rebanho menor, aumentou a produção devido a ganhos de produtividades pela utilização eficiente dos recursos produtivos.

A ovinocultura foi à atividade agropecuária que mais cresceu no município. O aumento do número de criadores entre os anos de 1991/1996 foi de 150% aumentando o rebanho em 420% e a produção em 485% (EMATER, 1997).

A avicultura caseira manteve-se estável no período de 1991/1996 com uma média de 30 cabeças de aves por família. (EMATER, 1997) Este tipo de criação é feito de maneira semi-extensiva e é caracterizada pela dupla aptidão das aves, que produzem ovos e carne. É uma atividade de subsistência adotada principalmente por produtores rurais que não possuem grandes aviários para fins comerciais.

A piscicultura manteve-se estável de 1991 a 1993, permanecendo constante o número de criadores, a área utilizada para atividade e o número de tanques destinados a criação de peixes. Em 1994 a piscicultura começou a crescer, com um aumento de 10% no número de criadores e 79% na área, o que resultou no incremento de 6,5% no número de tanques (EMATER, 1997). Em 1996 houve crescimento de 60% no número de criadores, bem como da área destinada para a atividade o que resultou no aumento de 33,4% no número de tanques (EMATER, 1997).

A cultura do milho ocupa a maior área cultivada dentro do Município de São José dos Pinhais, com uma média de 5.160 ha nas safras que envolveram o período 1991/1996. A média da produção é de 5,6 toneladas por produtor que normalmente usa

toda a produção para suprir as necessidades da propriedade (EMATER, 1997).

A olericultura desponta como a atividade mais importante do município, com uma produção de 107.521 toneladas na safra 1995/1996. O município destaca-se como o maior produtor de olerícolas diversificadas do Estado e da Região Metropolitana de Curitiba (EMATER, 1997).

3.3 LEGISLAÇÃO FLORESTAL

3.3.1 Código Florestal Brasileiro

Segundo CARVALHO (1986) a expressão concreta da política florestal é o Código Florestal Brasileiro (Lei N° 4771, de 15 de setembro de 1965). Trata-se da lei básica que partindo do pressuposto da necessidade de preservar as florestas e de racionalizar o uso dos recursos florestais, estabelece os princípios jurídicos que fundamentam todas as outras disposições oficiais, formuladas para a consecução desses objetivos.

O Código Florestal tem a seguinte abertura:

- Art. 1º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bem de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta lei estabelecem.

O direito não é absoluto, cabendo ao proprietário rural zelar pela preservação florestal (Código Florestal, arts. 26 a 36). Essa preservação vale não somente para os rurícolas, como para os que se dedicam à indústria, ao comércio, ao transporte de madeiras.

Hoje, o Código Florestal está sendo discutido em diversas audiências públicas, realizadas em todas regiões do País, e estudado com profundidade pelas áreas

técnicas governamentais, pelo fato de estar tramitando um Projeto de Lei de Conversão a Medida Provisória nº 1.956-49, que altera e acresce dispositivos à Lei nº 4771 que institui o novo Código Florestal e dá outras providências.

3.3.2 Leis e Decretos Estaduais do Paraná

A Constituição Estadual, de 05 de outubro de 1989, dispõe no referente ao sistema tributário e à política fiscal que compete ao estado instituir: a) impostos previstos na Constituição Federal; b) taxas, em razão do exercício do poder de polícia ou pela utilização, efetiva ou potencial, de serviços públicos específicos e divisíveis, prestados aos contribuintes ou postos à sua disposição (PARANÁ, 2000).

O Título VI (da ordem social) - Capítulo V (do meio ambiente) – Art. 207, que se refere, especificamente, a assuntos do meio ambiente estabelece que:

- Todos têm direito a um ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao estado, aos municípios e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as gerações presente e futuras, garantindo-se a proteção dos ecossistemas e o uso racional dos recursos ambientais.
- §1º Cabe ao poder público, na forma de lei, para assegurar a efetividade deste direito:
 - I Estabelecer, com a colaboração de representantes de entidades ecológicas, de trabalhadores, de empresários e das universidades, a política estadual do meio ambiente e instituir o sistema respectivo constituído pelos órgãos do estado, dos municípios e do ministério público;
 - II Atribuir ao órgão responsável pela coordenação do sistema, a execução e fiscalização da política e gerência do Fundo Estadual do Meio Ambiente,

- XI Incentivar a solução de problemas comuns relativos ao meio ambiente, mediante celebração de acordos, convênios e consórcios em especial para a reciclagem de resíduos...
- XVIII Incentivar as atividades privadas de conservação ambiental...

A Lei Nº 11.054 de 14 de Janeiro de 1995 dispõe sobre a Lei Florestal do Estado do Paraná. Os artigos e incisos mais relevantes para este trabalho científico são:

- Art. 1º - As florestas existentes no território paranaense e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do Estado, exercendo-se os direitos de propriedade com as limitações que a legislação em geral e, especialmente, esta Lei Florestal do Estado estabelece.

O Art. 5º classifica as florestas e demais formas de vegetação nativas existentes no território paranaense em 4 classes: I - preservação permanente, II - reserva legal, III - produtivas; IV - unidades de conservação.

As áreas de preservação permanente, as florestas e as demais formas de vegetação no Estado do Paraná, ficam especificadas no Código Florestal Brasileiro. (Art.6).

Segundo o inciso 1º - A autoridade florestal criará mecanismos e estimulará a recomposição das áreas de preservação permanente atualmente degradadas ou sem cobertura vegetal.

O inciso 2º cita que na pequena propriedade onde o proprietário não tiver recursos para recomposição das áreas de preservação caberá à autoridade florestal fornecer os meios necessários.

Segundo o Art. 7º as florestas e demais formas nativas de vegetação consideradas reserva legal devem representar, em uma ou várias parcelas, um mínimo de 20% da propriedade rural visando a manutenção de tecido florestal a nível de propriedade e ficando seu uso permitido somente através de técnicas de manejo que

garantam a sua perpetuidade.

O Decreto N° 1940/96 regulamenta a Lei n° 10.155 de 1° de dezembro de 1992 e a Lei N° 11.054 de 11 de janeiro de 1995, no que diz respeito à Reposição Florestal Obrigatória no Estado do Paraná.

Os artigos mais relevantes são:

- Art. 1° Fica instituído no Estado do Paraná, o Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR);
- Art. 2° Para garantir a renovabilidade e perpetuação dos estoques florestais, as pessoas físicas e/ou jurídicas, consumidoras de matéria prima de origem florestal, são obrigadas a efetuar direta ou indiretamente a reposição florestal em quaisquer das modalidades previstas neste Decreto, em quantidade equivalente a seu consumo.

3.3.3 Reserva Legal

MEKOUAR (1988) explica que para assegurar o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, cabe ao Poder Público definir, em todas as unidades da federação espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a Reserva Florestal Legal um espaço territorialmente protegido. As modificações introduzidas no ano de 1989 deram a essa reserva um caráter de inalterabilidade. Assim, não só a lei ordinária protege a Reserva legal, mas também, a própria Constituição Florestal.

Na resolução da Secretaria Estadual do Meio Ambiente e do Instituto Ambiental do Paraná (IAP, 1998) artigo n° 212 a reserva legal é entendida como área de no mínimo 20% de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso nem o uso agropecuário, sendo que, deverá ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação

nos casos de transmissão a qualquer título, ou de desmembramento da área.

- § 5º Nas áreas de reserva legal tolera-se o manejo florestal em regime de rendimento sustentado, respeitados os preceitos legais vigentes e aplicáveis à espécie.

Legislar sobre florestas é competência concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal (art. 24, “caput”, c.c. inciso VI da Constituição Federal (CF)). As normas que incidem sobre a Reserva Florestal Legal são “normas gerais”, portanto, da competência da União (art. 24, § 1º, CF). Não há no caso um vazio legislativo sobre as reservas, pois já houve previsão legal federal sobre essas reservas, isto é, pode-se acrescentar normas mais severas, mas não exigir menos do que a norma federal (MEKOUAR 1988).

O fato de inexistir cobertura arbórea na propriedade não elimina o dever do proprietário de instaurar a reserva florestal. A Lei de Política Agrícola - Lei 8.171 de 17 de janeiro de 1991 previu que: a partir do ano seguinte ao de promulgação desta lei, obriga-se o proprietário rural, quando for o caso, a recompor em sua propriedade a Reserva Florestal Legal, prevista na Lei 4.771/65, como a nova redação dada pela Lei 7.803 de 1989, mediante o plantio, em cada ano, de pelo menos um trinta avos da área total para completar a referida Reserva Florestal Legal. Esta norma torna clara a obrigação de recomposição florestal da área da reserva, ainda que, de outro lado, seja criticável a morosidade da recomposição.

Na área da Reserva Florestal Legal é proibido o corte raso da cobertura arbórea. Corte raso é um “tipo de corte em que é feita a derrubada de todas as árvores, de parte ou de todo um povoamento florestal, deixando o terreno momentaneamente livre de cobertura arbórea” (Portaria P/1986-IBDF). Assim, é vedado, também, o lançamento ou aplicação de agrotóxicos que tenham efeito similar ao de corte raso, isto é, que “deixam o terreno momentaneamente livre da cobertura arbórea”.

Baseado no Decreto Estadual nº 387 de 03 de março de 1999, o Instituto Ambiental do Paraná criou o formulário chamado SISLEG que serve para Vinculação

da Reserva Florestal Legal, neste formulário constam vários dados importantes que serão coletados por profissionais habilitados diretamente na propriedade rural, como: a tipologia florestal existente, áreas de preservação permanente, áreas que terão que ser respectivamente restauradas, etc.

3.4 EXTENSÃO FLORESTAL

VEIGA (1997) considera que o atual sistema governamental de extensão rural teria poucas condições de resgatar as perdas causadas pelo sistema de agricultura familiar. Quanto a pesquisa realizada por órgãos governamentais este autor questiona a capacidade de se integrar ao processo de geração de tecnologias para a reintegração da agricultura familiar na economia de mercado.

Quanto ao sistema de extensão florestal no Brasil, o autor considera que este praticamente não existe. O que há são ações pontuais, desenvolvidas por iniciativa de alguns órgãos florestais estaduais, principalmente na região Sudeste e Sul, onde, a partir dos anos 70, iniciou-se uma experiência de introdução da silvicultura em pequenas e médias propriedades rurais (IBAMA, 1991).

O modelo de extensão escolhido e a falta de preparo dos extensionistas nas questões florestais agrava as falhas da extensão florestal no Brasil. Na verdade, as poucas universidades e escolas superiores de florestas preocupadas com a área de extensão, ainda estão fortemente influenciadas pelo modelo clássico de difusão de inovações. Em geral, nem mesmo dessa forma a questão florestal é tratada, pois os engenheiros florestais são geralmente formados para as grandes empresas florestais, não havendo preocupação em prepará-los para a assistência técnica a pequenos e médios produtores rurais e, muito menos, para a extensão florestal, como uma das estratégias básicas para a conservação dos recursos naturais renováveis (IBAMA, 1991).

A extensão florestal que o Brasil necessita implementar é um processo

educativo informal, participativo, fundamentado na realidade e nas necessidades rurais, capaz de facilitar aos agricultores e às suas famílias a percepção do valor dos recursos naturais renováveis, da importância da convivência harmoniosa com o meio ambiente para a sua prosperidade e bem estar. Seu objetivo final deve ser o de promover, por meio da tomada de consciência do homem rural, a exploração agro-silvo-pastoril das propriedades rurais do país (IBAMA, 1991).

3.5 PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS DE RECONSTITUIÇÃO FLORESTAL

O mais recente programa florestal lançado pelo estado é o Programa de Silvicultura Integrada. É um programa que contribuirá para estruturar a política de integração de todos os segmentos diretamente interessados em atender a crescente demanda de matéria prima de origem florestal (IAP, 2000).

Segundo o IAP (2000) este programa tem como principais objetivos: ampliar a base florestal nas pequenas, médias ou grandes propriedades rurais, situadas num raio economicamente viável, contribuindo para:

- manter a pequena e média propriedade rural através do reflorestamento, mostrando sua importância econômica e evitando o êxodo rural;
- reduzir ao máximo a venda das pequenas e médias propriedades rurais às empresas de base florestal, evitando os extensos blocos homogêneos de reflorestamentos;
- realizar o plantio de florestas com o menor custo possível de implantação e direcionados para uso múltiplo;
- estimular as empresas a buscarem um modelo ambientalmente correto, para o caminho da certificação, visando a exportação;
- criar pólos florestais regionais buscando a organização do setor de produção de matéria prima de origem florestal, para melhorar a

produção, industrialização e comercialização, agregando-se maior valor ao produto acabado.

Este programa visa integrar os outros quatro programas estaduais já existentes, sendo eles: o Sistema Estadual de Reposição Florestal Obrigatória (SERFLOR), o Programa Florestas Municipais, o Programa Estadual de Desenvolvimento Florestal (PRODEFLO) e o Plano de Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais (PPCIF).

O PRODEFLO cuida do fomento e da extensão florestal. É responsável pela coleta de sementes florestais e da produção de mudas de árvores. Equipes percorrem 50 mil quilômetros por ano coletando sementes, que depois são beneficiadas e analisadas pelos laboratórios do IAP (IAP, 1999).

Estas sementes são enviadas para a produção de mudas nos viveiros florestais mantidos pelo IAP e para os viveiros municipais conveniados com o estado.

O Programa Florestas Municipais funciona da seguinte maneira: o estado entra com insumos e tecnologia e contribui com um veículo utilitário para cada prefeitura conveniada e os municípios entram com o técnico, a mão de obra para viveiro e fomento e o plantio fica com o terceiro parceiro do programa, o produtor silvicultor (IAP, 1999). Tem como objetivos: o reflorestamento para conservação, o reflorestamento para produção, arborização urbana e rodoviária e a educação ambiental.

O SERFLOR tem como objetivos: o planejamento e execução auto sustentada do consumo da matéria prima florestal além de promover o reflorestamento junto aos consumidores de matéria prima florestal propiciando parcerias com os produtores rurais paranaenses (IAP, 1999).

O PREVIFLO é um programa que tem como objetivos: a diminuição de incêndios florestais verificados no estado a conscientização e a educação ambiental (IAP, 1999).

Os programas estaduais de reconstituição florestal no ano de 1999 foram responsáveis pelo reflorestamento de 39 mil hectares no estado (tabela 1). A maioria

desses plantios (83%) foi realizada nas regiões de União da Vitória, Francisco Beltrão, Irati, Campo Mourão, Guarapuava e Umuarama. Esses programas têm fomentado o plantio tanto de espécies exóticas, como de espécies nativas. As espécies nativas têm sido plantadas para recuperação de matas ciliares e áreas degradadas. Segundo o IAP (2000) há uma perda efetiva em torno de 35% das mudas que são plantadas no campo.

Separando a porcentagem total de áreas plantadas por região no estado, tem-se: 22,5% no sul, 37,0% no sudeste, 12,9% no sudoeste, 6,8% no norte; 3,0% no nordeste, 9,6% no noroeste, 6,1% no oeste e 2,1% na área central do estado. Estas informações permitem dizer que a grande concentração de áreas plantadas através dos programas estaduais florestais está localizada na área baixa (sul) do estado. A parte superior (norte) do estado, aonde há a menor concentração de florestas e o maior desenvolvimento agrícola, percebe-se uma deficiência dos programas estaduais.

TABELA 1 - RESULTADOS DOS PROGRAMAS FLORESTAIS NO ESTADO DO PARANÁ – 1999

REGIONAL	PROGRAMAS						TOTAL GERAL		
	SERFLOR		FLORESTAS MUNICIPAIS		PRODEFOR				
	Árvores/1000	Área (ha)	Árvores/1000	Área (ha)	Árvores/1000	Área (ha)	Árvores/1000	Área (ha)	Área (%)
PONTA GROSSA	10427.4	6417.0	411.8	180.3	436.3	190.9	11275.4	6788.2	17.3
GUARAPUAVA	5683.2	3453.6	2613.7	1144.6	345.0	150.9	8641.9	4749.1	12.1
CURITIBA	5292.6	3992.1	1115.7	488.6	294.5	128.8	6702.8	4609.5	11.7
UNIÃO DA VITÓRIA	3456.7	2334.4	3438.4	1505.8	526.7	230.4	7421.8	4070.6	10.4
FRANCISCO BELTRÃO	1114.1	2250.1	3466.1	1517.9	226.3	99.0	4806.5	3867.0	9.9
CAMPO MOURÃO	1490.2	749.9	2934.1	1284.9	1585.0	693.4	6009.3	2728.2	7.0
IRATI	1968.8	1174.0	2946.2	1290.2	367.2	160.7	5282.2	2624.9	6.7
CASCADEL	881.0	514.2	1532.3	671.0	270.1	118.2	2683.4	1303.4	3.3
PATO BRANCO	1505.6	706.5	995.2	435.8	142.7	62.4	2643.4	1204.7	3.1
PARANAVAI	537.9	269.7	1625.3	711.7	377.8	165.3	2541.0	1146.7	2.9
UMUARAMA	73.6	39.8	1839.8	805.7	478.8	209.5	2392.2	1055.0	2.7
LONDRINA	668.9	334.7	981.4	429.8	300.7	131.5	1951.0	896.0	2.3
TOLEDO	428.2	226.4	530.6	232.4	385.4	168.6	1344.3	627.4	1.6
MARINGÁ	292.8	167.9	854.6	374.2	156.4	68.4	1303.8	610.5	1.6
JACAREZINHO	406.4	239.8	708.6	310.3	94.1	41.2	1209.0	591.3	1.5
CORNÉLIO PROCÓPIO	123.1	64.2	1010.5	442.5	158.7	69.4	1292.2	576.1	1.5
IVAIPORÁ	100.0	52.5	681.9	298.6	490.5	214.6	1272.4	565.7	1.4
LITORAL	257.1	151.3	611.2	267.7	203.6	89.1	1071.9	508.1	1.3
FOZ DO IGUAÇÚ	134.2	108.5	819.3	358.8	0.0	0.0	953.4	467.3	1.2
PITANGA	387.8	116.5	249.2	109.1	56.5	24.7	693.6	250.3	0.6
TOTAL	35229.5	23363.0	29365.8	12859.9	6896.2	3017.0	71491.5	39239.9	100.0

FONTE: Adaptado de IAP, 1999

Além dos aspectos econômicos, o aumento da cobertura florestal no Paraná, que já ocupou mais 80% do território e que hoje se encontra reduzida para menos de 10%, desempenha um importante papel na conservação e melhoria do meio ambiente, em função dos benefícios diretos da floresta na conservação do solo, quantidade e qualidade da água (PARANÁ, 1998).

No ano de 2001 foram plantados 31.421,28 ha, sendo que, a grande maioria das toras consumidas são provenientes de reflorestamento de pinus e eucalipto como mostra a tabela 2. Segundo o IAP (2000) na época de incentivo fiscal no Estado do Paraná nos anos compreendidos entre 1966 e 1987 eram plantados em torno de 30 à 35 mil ha por ano, média equivalente aos dias de hoje sem nenhum incentivo fiscal.

TABELA 2 - CONSUMO DE TORAS E REPOSIÇÃO FLORESTAL NO ESTADO DO PARANÁ -2001

TIPOS DE FLORESTAS CORTADAS	ANO DE 2001				
	Quantidade (m³)	%	Equiv. Área Cortada (ha)	Autorizações Lançadas	Área Reflorestada
Reflorestamentos (Pinus e Eucalipto)	21.787.996	98,4	29,186	9,109	57.886.806 árv. 31.421,28 ha
Toras Provenientes de Florestas Nativas	358,789	1,6		1,65	
TOTAL GERAL	22.146.792				31.421,28 ha

FONTE: IAP, 2000

O governo Federal lançou em abril de 2000 o Programa Nacional de Florestas – PNF, previsto no Plano Plurianual 2000-2003. (documento disponível na página www.mma.gov.br). O estímulo ao plantio de espécies florestais, tanto para fins produtivos como para fins ambientais, é o principal componente dos dez objetivos específicos desse programa. Especial atenção deve ser dado ao objetivo II do Art. 2º do PNF que visa “fomentar as atividades de reflorestamentos, notadamente em

pequenas propriedades rurais” (ARCE et al., 2000).

3.6 HISTÓRICO DA COBERTURA FLORESTAL DO ESTADO DO PARANÁ

Os reflorestamentos surgiram no Paraná para suprir a matéria-prima que originalmente era fornecida pela floresta nativa. Os pinheirais paranaenses e catarinenses do vale do rio Iguaçu começaram a ser explorados no início do século XX pela empresa americana Southern Brazil Lumber & Colonization Co., que adquiriu nada menos que 3.248 km² de terras cobertas pela Floresta de Araucária e criou o maior complexo industrial madeireiro da América do Sul, com equipamento norte americano e tecnologia canadense. Quarenta anos depois, após a desapropriação desta empresa pelo governo federal, o potencial florestal ainda remanescente interessou a muitos imigrantes, que tornaram-se madeireiros e copiaram os métodos da Lumber, comprando terras dos agricultores mal sucedidos ou apenas suas madeiras mais valiosas (LANGOWSKI, et al., 1984).

A agricultura e a pecuária permaneceram por muitos anos como atividades de subsistência de colonos, enquanto que a atividade indústria madeireira extensiva, proporcionou acumulação de capital, resultando na expansão e diversificação industrial (LANGOWSKI, et al., 1984).

Muitos empresários industriais aplicavam seus lucros na compra de árvores. Devido ao longo prazo para a retirada das madeiras (às vezes até 50 anos), compravam barato e, mais tarde, a partir da 2ª guerra mundial, quando a madeira atingiu preços altos, ficaram milionários. Muitos proprietários devem ter se arrependido dos negócios feitos apressadamente (LANGOWSKI, et al., 1984).

Para SANTOS FILHO (1980) a falta de conhecimento sobre manejo florestal e tradição no ramo, levou o colonizador madeireiro à exploração intensiva do pinho (*Araucaria angustifolia*) e outras madeiras nobres como a imbuia (*Ocotea porosa*),

sem se preocupar com a reposição.

O esgotamento do potencial produtivo deste tipo de floresta se deu a partir da década de 1960 (apenas 50 anos após o início de sua exploração), devido a falta de conhecimento sobre manejo florestal. Nesta época o preço do pinheiro adulto subiu assustadoramente pela impossibilidade de reposição de estoques. Entretanto, o preço da madeira serrada manteve-se estacionado, pela retração do mercado, dificilmente apresentando lucro operacional razoável, o que levou a quebra de empresas (SANTOS FILHO, 1980).

O pinus (*Pinus sp*) e o eucalipto (*Eucalyptus sp*) apareceram então no horizonte madeireiro como uma espécie de "salvação da lavoura" para os madeireiros. Incentivos legais e financeiros foram fornecidos. Grandes áreas foram plantadas e a indústria adaptou-se com razoável rapidez (LANGOWSKI, 1984).

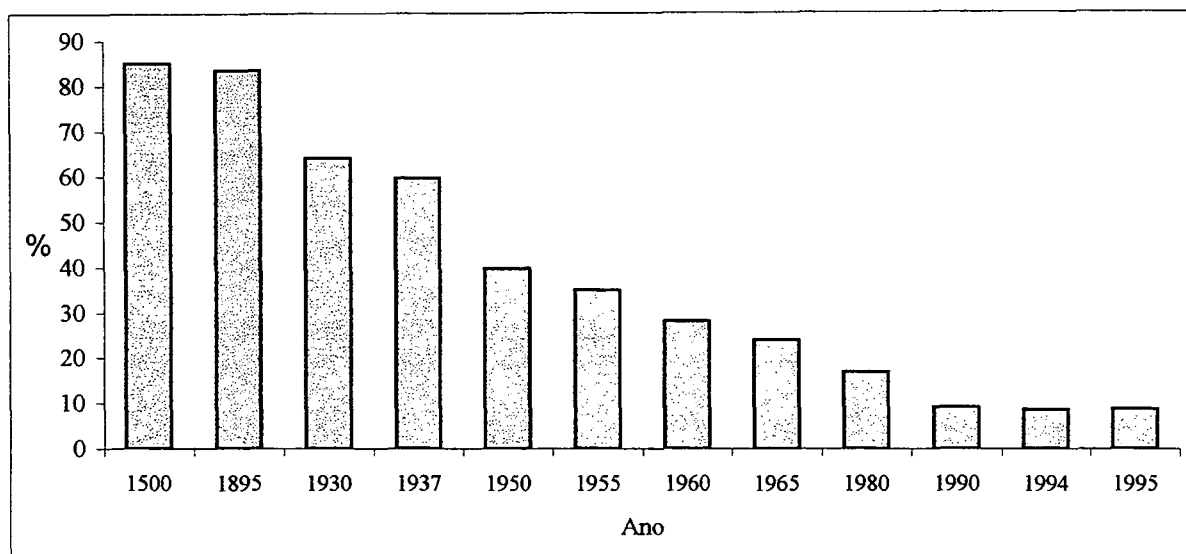
Apesar disto, os reflorestamentos monoculturais como os de pinus (de origem norte-americana) ou eucalipto (australiano), sempre causaram polêmica. A qualidade da madeira destas espécies é inferior a de outras existentes nas florestas originais do Paraná, como a imbuia, peroba (*Aspidosperma polyneuron*) ou pau-marfim (*Balfourodendron riedelianum*). Além disso, os danos ecológicos resultantes dos plantios foram grandes. Vegetação secundária, campos naturais e áreas com Floresta Atlântica foram destruídas para a implantação de reflorestamentos com espécies exóticas. Tornou-se comum, dentro do mesmo princípio, o repovoamento florestal em margens de rios e até em parques estaduais. O plantio de pinus no Parque Estadual de Vila Velha é, até hoje, um dos impactos mais visível (SANTOS FILHO, 1980).

PÉLLICO NETTO (1984) enfatiza que a avanço da ocupação da terra, principalmente para abertura de fronteiras agrícolas, foi o que realmente provocou a expressiva redução da cobertura florestal nativa do território paranaense.

Observa-se no gráfico 3 a exploração da cobertura florestal no Estado do Paraná. Percebe-se que a partir da década de 1990 houve uma estabilidade no

desmatamento do estado.

GRÁFICO 3 - EVOLUÇÃO DO DESMATAMENTO NO ESTADO DO PARANÁ



FONTE: IAP, 2000

Segundo a Associação Paranaense de Reflorestadores a reposição florestal sofreu descontinuidade entre os anos de 1988 e 1996, ou seja, pouco foi plantado naqueles anos, de modo que se prevê uma carência de produtos florestais para os anos de 2003 a 2011 (ou mesmo antes), razão pela qual pode ser esperada uma grande variação no preço da madeira.

As indústrias consumidoras de matéria-prima florestal no Paraná têm necessidades urgentes de ampliar sua base florestal para garantir suprimento de matéria-prima. Grandes inversões foram feitas nas áreas de tecnologia de ponta, como o **medium density fireboard** (MDF), o **oriented strand board** (OSB) e a celulose, vinculadas à demanda da indústria moveleira e da construção civil.

3.7 FATORES QUE AFETAM A COBERTURA FLORESTAL

Vários são os fatores que afetam a cobertura florestal: as culturas itinerantes, o desmatamento para aumentar os pastos, o crescimento populacional, incêndios

criminosos, as necessidades de lenha, madeira para construções, aclimatação de vegetais e animais que se tornam nocivos ao ambiente, guerras, poluição ambiental, necessidade de madeira para fins industriais, fatores econômicos, políticos e outros (BIGARELLA, 1974).

No Brasil a redução acelerada da cobertura florestal e suas conseqüências têm sido motivo de preocupação crescente para as autoridades, empenhadas em minimizar os efeitos do desmatamento e em promover a conservação dos solos e demais recursos naturais. Segundo VERDOLIN (1984) este desmatamento se deve ao incremento da população brasileira e as suas necessidades cada vez maiores dos produtos de origem agrícola e florestal, que criam uma demanda de terras nas várias regiões do País.

De acordo com VINADË et al., (1980) a derrubada completa por ocasião das roçadas é o modo normal de exploração em algumas regiões no Estado do Rio Grande do Sul. Os mesmos autores verificaram que a alegação da necessidade de aumentar as áreas de pastagem e de plantio agrícola, tem sido as causas da redução da cobertura florestal no referido estado. Segundo SANTOS FILHO (1980) a causa do desmatamento foi a implantação da agricultura e o aproveitamento comercial da madeira. A constante busca de áreas para novas plantações e a expansão da cultura cafeeira em direção ao norte do estado e, mais recentemente, a cultura da soja, principalmente na região oeste, são os principais fatores do rápido desaparecimento da cobertura florestal paranaense.

Segundo HOSOKAWA et al. (1984) a devastação florestal no Sul e Sudoeste do Brasil teve seu ápice nas décadas em que algumas culturas agrícolas revelaram um caráter de grande expressão na economia mundial, como é o caso do café, da soja, do trigo e da cana-de-açúcar, tanto em São Paulo como no Paraná.

3.8 PLANTIOS FLORESTAIS EM PEQUENAS PROPRIEDADES RURAIS

Tendo em vista o significado das pequenas propriedades na produção de gêneros alimentícios de primeira necessidade e dos problemas com os quais se defrontam, ou seja, baixos níveis de renda, desemprego, subemprego e uma certa carência no que diz respeito à conservação do ecossistema, a questão geral que se levanta é de como aumentar a renda, o nível de emprego e incentivar a conservação dos solos nas pequenas propriedades rurais (ANGELO, 1987).

Segundo BARBOSA (1978) alguns estudos empíricos indicam que tecnologias alternativas, incluindo novos produtos, podem apresentar grande potencial à geração de níveis mais altos de renda. No entanto, um ponto importante a ser observado é que as novas tecnologias devem ser compatíveis com os recursos dos pequenos produtores e, devem ser, simples para serem adotadas. Quanto aos novos produtos, restrições de demanda podem impedir sua produção. Além disto, em casos de culturas perenes ou de longo período de espera, a subsistência dos agricultores tem que ser garantida.

A conservação das florestas já existentes nas propriedades e a formação de novos maciços são uma solução alternativa, que atende a uma série de interesses sociais, ecológicos e econômicos (SILVA, 1973).

Segundo MAGALHÃES (1960) paralelamente aos benefícios sociais, a atividade florestal representa, para a propriedade que a adota, uma importante fonte de renda.

OLIVEIRA (1971) enfatiza uma vantagem de ordem social, que o reflorestamento pode trazer no que diz respeito à absorção de mão de obra. Nas fases de implantação e exploração, a exigência de trabalho braçal é fortalecida, estimando-se que no primeiro ano, são necessários 76 homens/dia para reflorestar um ha. Nas áreas com declive acima de 30% a atividade florestal terá mais oportunidade de empregos do que a fruticultura e a pecuária de leite e de corte.

Segundo SEITZ (1983) uma família de cinco pessoas pode subsistir perfeitamente em uma área de cinco hectares, incluindo a floresta como fonte de energia para o cozimento e secagem de grãos, além de produtora de matéria prima para construções rurais, obtenção de frutos, carvão, cabos de ferramentas, madeira para a cerca, para construção civil, resinas e na conservação de encosta íngreme contra erosão. Ressalta também a importância da atividade florestal como um fator de equilíbrio social, gerando emprego no campo e minimizando o êxodo rural.

O objetivo dos plantios florestais é obter produtos de alto rendimento no menor tempo possível, para complementar ou substituir a regeneração natural, como também para enriquecer as florestas existentes e conseguir uma maior produção e composição florística (HILDEBRAND, 1995).

De acordo com CECCON (1991) o enfoque da pequena e média propriedade na pesquisa florestal brasileira tem sido pouco praticado. O escasso interesse por este assunto, talvez seja resultado de uma má compreensão do papel destas propriedades no manejo e na produção florestal.

Resgatada a importância da população rural na produção florestal o problema consiste em atender, em parte, as motivações dos agricultores seus objetivos futuros em relação ao componente arbóreo de suas propriedades e a utilização destes componentes na propriedade (SAWINSKI JÚNIOR, 2000).

O elemento florestal tornou-se o foco das atenções devido ao impacto causado pelo processo de desmatamento desenfreado que vigora até hoje (FAO, 1990).

Durante anos, as linhas de ação do setor florestal limitaram-se à fiscalização e ao fomento de plantios comerciais em grande escala. As florestas eram consideradas como um elemento peculiar na paisagem rural, tema de preocupação exclusiva de órgãos públicos setoriais e de grandes empresas de reflorestamento (SAWINSKI JÚNIOR, 2000).

Aos poucos, vem surgindo nos meios acadêmicos e nas agências de desenvolvimento, a consciência de que a floresta não pode ser desvinculada dos

demais elementos constitutivos do meio rural, neles incluído o homem. Foi evidenciado o papel fundamental desempenhado pelo elemento florestal na sobrevivência e no desenvolvimento das populações rurais em particular das mais pobres (FAO, 1990).

Foi reconhecida a contribuição de sistemas de exploração tradicionais à conservação dos recursos naturais por meio de práticas agroflorestais empíricas, mais adequadas à capacidade de sustentação do meio ambiente (SAWINSKI JÚNIOR, 2000).

A adoção de sistemas agroflorestais na Região Sul ainda é inexpressiva. Segundo SCHREINER (1994) as grandes empresas madeireiras, em fins da década de 70 e princípios da de 80, chegaram a rejeitar incentivos governamentais em favor da agrossilvicultura, alegando, entre outras limitações, a dificuldade de colheita mecânica das culturas agrícolas, falta de indicações sobre efeitos de defensivos agrícolas nas árvores, riscos apresentados por algumas espécies agrícolas etc. A introdução de animais no sub-bosque foi até certo ponto aceita todavia apenas para mantê-lo limpo, e não para formação de um sistema.

BERGAMASCO (1988) analisou os aspectos sociais econômicos e técnicos do Programa de Reflorestamento de Pequenos e Médios Imóveis Rurais (REPEMIR) no Estado de São Paulo, encontrando resultados que mostraram inúmeras distorções na implantação e acompanhamento dos projetos o que resultou em uma baixa produtividade e uma rentabilidade muito aquém do esperado.

GOMEZ (1988) avaliou o impacto do incentivo fiscal na rentabilidade do reflorestamento com pinus na província de Jujuy (Argentina) concluindo que o impacto do incentivo fiscal dado para os reflorestadores da província foi favorável no sentido de aumentar a rentabilidade dos empreendimentos florestais. Isso também significou o incremento das áreas reflorestadas, incorporadas ao processo produtivo da região.

GIACOMINI et al. (1988) estudaram a questão do reflorestamento na

pequena propriedade como uma opção energética para o meio rural na região noroeste do Rio Grande do Sul. Os autores encontraram benefícios no caso do reflorestamento, como: a) enriquecimento dos ambientes; b) preservação da flora e fauna nativas; c) purificação do ar; e d) conservação do solo evitando a erosão e o assoreamento dos cursos d'água.

Observaram também que o reflorestamento poderá ocupar as terras marginais não competindo com culturas alimentar e pecuária e, que devido à madeira ter várias utilidades, o reflorestamento atenderia o auto consumo por lenha bem como permitiria ao produtor a comercialização do excedente, aumentando assim a renda da propriedade.

Segundo AHRENS (2000) o estabelecimento de plantações florestais na pequena propriedade rural é uma excelente forma de utilizar a terra, possibilitando a produção de diversos benefícios diretos e indiretos, tais como:

- a) permite a produção de madeira para uso na própria propriedade rural;
- b) propicia a disponibilidade de um capital acumulado na forma de uma “poupança verde”;
- c) promove um melhor uso das terras e do potencial produtivo da propriedade;
- d) ocorre a proteção dos solos contra erosão;
- e) os mananciais e os cursos d'água são protegidos contra o assoreamento;
- f) as culturas agrícolas e o gado são mais bem protegidos contra o vento;
- g) aumenta-se a oferta regional de madeira; e
- h) diminui a pressão sobre as florestas naturais, para a produção de madeira;

3.9 PLANTIO EM LINHA DE ÁRVORES COM POTENCIAL MADEIREIRO

O plantio de espécies arbóreas em linha nas propriedades rurais, no mundo todo, é considerado como uma potencial modalidade de sistema agroflorestal, devido, basicamente, à possibilidade de haver combinações com cultivos agrícolas e pastagens

naturais ou cultivadas (BEER, 1994).

O plantio em linha de espécies arbóreas apresenta como principal vantagem o fornecimento de madeira para serraria ou postes, ocupando geralmente somente áreas sub utilizadas, como os limites internos e externos da propriedade rural. Também proporciona diversos benefícios ecológicos e diversificação da produção, além de contribuir para a melhoria do ambiente e da paisagem rural (BEER, 1994).

Numa propriedade rural, o plantio de espécies madeireiras em linhas pode ser estabelecido nos seguintes locais (BEER, 1994):

- a) limites externos da propriedade referem-se às divisões da propriedade ou da área que limita uma estrada ou outra área marginal qualquer, não sendo utilizado para agricultura, pastagem ou floresta;
- b) divisões internas da propriedade - geralmente as divisões têm como objetivo separar os tipos de uso da terra, por exemplo pastagem e lavoura de café; e
- c) linhas de árvores isoladas em área agrícola ou pastagem.

Segundo BEER (1994) o plantio de espécies madeireiras em linha possui várias vantagens, quando comparado com um maciço florestal, destacando-se basicamente as seguintes:

- a) aproveitamento das áreas limítrofes da propriedade que muitas vezes são sub-utilizadas;
- b) delimitação da propriedade por razões legais;
- c) produção de mourões que podem servir para construção de cercas internas e das que delimitam a propriedade rural;
- d) possibilidades de fornecimento de produtos de usos múltiplos;
- e) melhoria da paisagem e embelezamento da propriedade rural;
- f) aumento das taxas de crescimento das árvores por estarem isoladas; todavia, num maciço florestal, a produtividade de madeira é maior;

- g) produção de madeira em menor tempo pelo fato de existir uma menor competição entre as árvores;
- h) permite que pequenos proprietários rurais sejam reflorestadores, pois com plantio de árvores em linhas não é necessário dispensar uma área de forma exclusiva à produção florestal;
- i) redução da velocidade dos ventos;
- j) melhoria das condições físicas do solo próximas às linhas;
- k) produção de sombra para os trabalhadores rurais e para os animais; e
- l) permite geralmente que uma certa quantidade de vegetação se regenere debaixo da linha das árvores, o que colabora para a redução da erosão.

As desvantagens apresentadas pelo sistema de plantio em linha de árvores com potencial madeireiro, quando comparado com os maciços florestais, são citadas por BEER (1994), sendo:

- a) possibilidades de haver conflitos ou reclamações dos vizinhos devido à produção de sombra;
- b) possibilidades de ocorrer maior competição por água, luz e nutrientes próximos às linhas de árvores e aos cultivos agrícolas ou às pastagens adjacentes;
- c) necessidade de selecionar espécies apropriadas para os plantios em linha, pois a desrama natural é mais deficiente que em maciços florestais;
- d) aumento de tratos silviculturais nas imediações das linhas de árvores;
- e) necessidade de desramas periódicas a fim de produzir madeira de melhor qualidade e diminuir a competição entre as árvores;
- f) pastejo dos animais pode causar danos às árvores que compõem a linha; e
- g) a espécie escolhida pode servir de hospedeiro para pragas e doenças para certas culturas.

3.10 ESPÉCIES POTENCIAIS PARA REFLORESTAMENTO EM ÁREAS LIMÍTROFES NAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

3.10.1 Bracatinga

A bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.), espécie arbórea, heliófila, da família *Mimosaceae*, ocorre na região sul do Brasil, geralmente em solos com textura argilosa. Segundo ROTTA e OLIVEIRA (1981) sua área mais expressiva e contínua de ocorrência natural situa-se entre as latitudes 23°50TMS e 29° 40TMS e longitude de 48° 50TMW até 53° 50TM W, nos estados de Minas Gerais (sul), São Paulo (leste e sul), Paraná (sul e centro-sul), Santa Catarina (leste e sul) e Rio Grande do Sul (nordeste), preferencialmente, em altitudes de 400 m a 1800 m.

Grandes superfícies de área metropolitana, principalmente nos estados do Paraná e Santa Catarina, estão reflorestadas com bracatinga formando densas associações em que cerca de 61% corresponde à bracatinga e o restante engloba mais de 80 espécies (BAGGIO,1994). Vistos de cima, os bracatingais parecem constituir agrupamentos puros, uma vez que, nas áreas de cultivo, o dossel é exclusivamente formado pelas copas da mesma (CARVALHO, 1981).

A bracatinga é considerada uma das espécies de crescimento inicial mais rápido no sul do Brasil. Árvore perenifólia, normalmente com 10 a 18 m de altura e 20 a 30 cm de DAP, pode atingir até 29 m de altura e 50 cm de DAP. O tronco pode ser alto e esbelto em maciços ou curto e ramificado, em árvore isolada. O fuste se desenvolve até 15 m de comprimento e o diâmetro da copa pode variar de 1,5 m, em povoamento, até 10 m em árvores isoladas (ROTTA e OLIVEIRA, 1981). Alguns povoamentos implantados por mudas têm alcançado produtividade de até 36 m³/ha/ano ou 55 m³ st/ha/ano com casca, sob regeneração artificial (AHRENS, 1981).

REICHMANN NETO (1981) considera que a bracatinga é uma espécie

promissora no fornecimento de matéria-prima para a produção de carvão, lenha, aglomerados, construção civil, como para recuperação e conservação de solos, já que esta árvore tem um bom desenvolvimento em solos fracos e erodidos

CARDOSO (1979) explica as diversas aplicações que se poderia obter da bracatinga como: lenha, carvão, forrageira, produção de mel, escoras em construção civil, na fabricação de papel, chapas de aglomerados, como madeira serrada, também é possível a obtenção de etanol e gasogênio, substitutivos da gasolina como combustível. Além disso, devido a seu rápido crescimento REITZ et al. (1978) a consideram indicada para reflorestamentos, recuperação de áreas degradadas e como quebra-ventos.

Para conseguir êxito em um plantio de bracatinga HAEFFNER & SALANTE (1981) consideram os seguintes aspectos:

- os plantios deverão ser feitos nos meses de agosto a dezembro, para não serem afetados pelas geadas;
- os espaçamentos mais utilizados com frequência são: 2 m x 2 m; 3 m x 2 m; 2,5 m x 2,5 m; 3 m x 3 m;
- no desenvolvimento inicial das mudas são necessárias capinas contínuas, para se conseguir um melhor aproveitamento da luz, já que a bracatinga é uma espécie extremamente heliófila; e
- uma insolação insuficiente afetará seu desenvolvimento, apresentando um caule muito delgado e sem ramificação, folhagem clorótica e com pouca resistência às intempéries.

3.10.2 Erva-mate

A erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hill) é uma espécie que oferece mais de 400 anos de história nos países integrantes do Mercosul, além do Chile, Peru e Equador. O consumo de mate, principalmente sob a forma de chimarrão e de tereré,

faz parte do hábito alimentar, da cultura, das relações comerciais e da caracterização política dos Estados do Sul do Brasil (EMBRAPA, 1996).

Cerca de 600 espécies representam a família *Aquifoliaceae*, das quais 60 ocorrem no Brasil e à qual pertence a erva-mate. Ela recebeu esse nome em 1822, conforme classificação do naturalista francês August de Saint Hillaire, do Museu de História Natural de Paris (DOSSA, 2000).

Segundo MAZUCHOWSKI (1989) a erva-mate é usada na forma de: a) bebidas: chimarrão, tererê, chá-mate, refrigerantes e sucos; b) insumos para alimentos: corante natural, conservante alimentar, sorvete, balas bombons e caramelos, chicletes e gomas; c) medicamentos: compostos para tratamento de hipertensão, bronquite e pneumonia; d) higiene pessoal: bactericida e antioxidante hospitalar e doméstico, esterilizante, tratamento de esgoto e reciclagem de lixo urbano; e e) produtos de uso pessoal: desodorantes, cosméticos, perfumes e sabonetes.

A erva-mate tem melhor aptidão em solos medianamente profundos à profundos, preferencialmente nas altitudes compreendidas entre 500 e 1500 metros, podendo ser encontrada em regiões situadas acima ou abaixo destes limites, de maneira mais esparsa (MAZUCHOWSKI, 1989).

A abrangência da área de ocorrência natural indica que a erva-mate é uma espécie florestal restrita a três países (Argentina, Brasil e Paraguai), estando presente em apenas cinco estados brasileiros, sendo: Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (DOSSA et al., 1998).

A área ocupada pelos ervais no Estado do Paraná abrange aproximadamente 283 mil hectares, dos quais cerca de 90% ainda são ervais nativos. Cerca de 51 mil propriedades rurais atuam com erva-mate em 180 municípios (EMBRAPA, 1997).

No caso da cultura da erva-mate, existem tipos de ervais diferenciados e, conforme a situação, é necessária a aplicação de técnicas de manejo específicas.

Segundo a EMBRAPA (1999) os ervais podem ser:

- nativos (em ser): formado e mantido pela natureza;
- adensados: quando o erval nativo, recebe o plantio de mudas nas clareiras existentes;
- de conversão: "quando transforma o mato em erva-mate", faz-se a roçada e o raleamento na área, propiciando condições de desenvolvimento às plantas de erva-mate remanescentes;
- homogêneos: são plantios solteiros de erva-mate a pleno sol; e
- consorciados: plantios das mudas em condições de sombreamento com lavouras e/ou sub-bosque de matas, ou ainda a pleno sol com lavouras e/ou pastagens.

A primeira poda de formação ocorre ao final do primeiro ou segundo ano após o plantio. Quando a muda tem bifurcação, poda-se a 5 centímetros acima da mesma, deixando 3 ramos vigorosos e bem dispostos. As novas brotações surgem abaixo do corte (EMBRAPA, 1999).

Geralmente ao final do terceiro ano faz-se a segunda poda, retirando as brotações de cada galho, a uma distância de 10 a 40 cm de sua base para originar nova brotação. Dos novos brotos que surgem são escolhidos dois por ramos e os demais são eliminados. Os ramos que ficam são despontados e está formada a estrutura da erva (EMBRAPA, 1999).

Os brotos que nascem na base do tronco, assim, como os que tomam direção vertical, devem ser suprimidos (EMBRAPA, 1999).

A poda de produção consiste em remover galhos e ramos para aproveitamento das folhas e ramos finos, que são utilizados na preparação da erva cancheada. A primeira colheita de produção é realizada a partir do 4º ou 5º ano de campo, após o plantio definitivo, sendo realizada a cada 2 anos. Retira-se em torno de 70% de galhos e folhas de cada erva, permanecem 30% para manter a estrutura e acelerar a recuperação da árvore. O período ideal de colheita da erva-mate (safra) é de maio a setembro, se concentrando nos meses de junho a agosto, antes de ocorrer a nova brotação, pois nesta época as folhas estão maduras e a erva está em repouso

fisiológico (EMBRAPA, 1999).

A poda de produção também pode ser dividida em: poda de inverno (março a maio) e poda de primavera (final de agosto a metade de setembro), isto é, a mesma planta é podada duas vezes no ano e não sofre drasticamente com a colheita. No inverno retira-se apenas parte inferior da planta (saia), mantendo a superior que irá proteger a planta durante o inverno. Na primavera, a poda é feita retirando a parte superior da planta (blusa) (EMBRAPA, 1999).

3.10.3 Eucalipto

O Eucalipto é plantado, atualmente, em quase todo o mundo, por ser um gênero que possui espécies aptas à diferentes condições ecológicas. A maioria das espécies plantadas no Brasil apresenta um crescimento rápido, produz grande quantidade de madeira e subprodutos e tem fácil adaptação. Para se ter uma idéia da diversificação das espécies, existem eucaliptos que se adaptam muito bem a regiões de temperaturas de 35° C e outros que suportam um frio de até 18° C a baixo de zero (BRANCO, 1999).

Os eucaliptais com área de mais de 3 milhões de hectares, concentram-se principalmente nas regiões sul e sudeste do Brasil. Porém, existem plantios em praticamente todo o território nacional. Eles apresentam rápido crescimento e madeira de alta densidade básica. Ademais, a maior parte da madeira consumida no País é na forma de lenha ou carvão vegetal. Além da madeira e carvão, o eucalipto pode ser usado para a produção de mel, óleos essenciais, dormentes, celulose e papel, madeira serrada, mourões de cercas postes, madeira roliça para construções rurais, quebra-ventos etc (RODIGHERI, 1997).

Segundo HIGA & HIGA (2000) além dos eucaliptos, ainda não existem espécies florestais, nativas ou exóticas de outros gêneros capazes de, no curto prazo, suprir a necessidade de madeira.

3.10.4 Pinus

A área plantada com o gênero *Pinus* ultrapassa aos 2,5 milhões de hectares, constituindo-se na segunda espécie florestal mais plantada no Brasil. Da mesma forma que os eucaliptos, é uma espécie florestal de rápido crescimento e destina-se, principalmente, ao abastecimento de indústrias de papel e celulose, madeira para construções, laminados e móveis e fins energéticos na forma de lenha e/ou carvão, além da resina com significativa participação econômica do setor florestal brasileiro (RODIGHERI, 2000).

Segundo (AHRENS, 2000) a poda ou desrama é uma operação silvicultural, que se justifica sempre que existir o interesse do proprietário rural na produção de toras, com elevada proporção de madeira limpa e livre de nós, para processamento mecânico, em serrarias ou laminadoras. Objetivando-se evitar a produção de nós mortos, deve-se podar preferencialmente os ramos verdes, em idade precoce, de tal forma que não seja retirada mais que 40% da copa verde.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no Município de São José dos Pinhais (figura 1) que se situa a 15 Km do centro comercial de Curitiba e faz parte de sua Região Metropolitana, porém tem autonomia política e econômica devido a sua privilegiada posição geográfica e ao desenvolvimento dos seus setores agrícola e industrial. Possui uma superfície de 97.600 ha (EMATER, 1999).

As principais vias de acesso são:

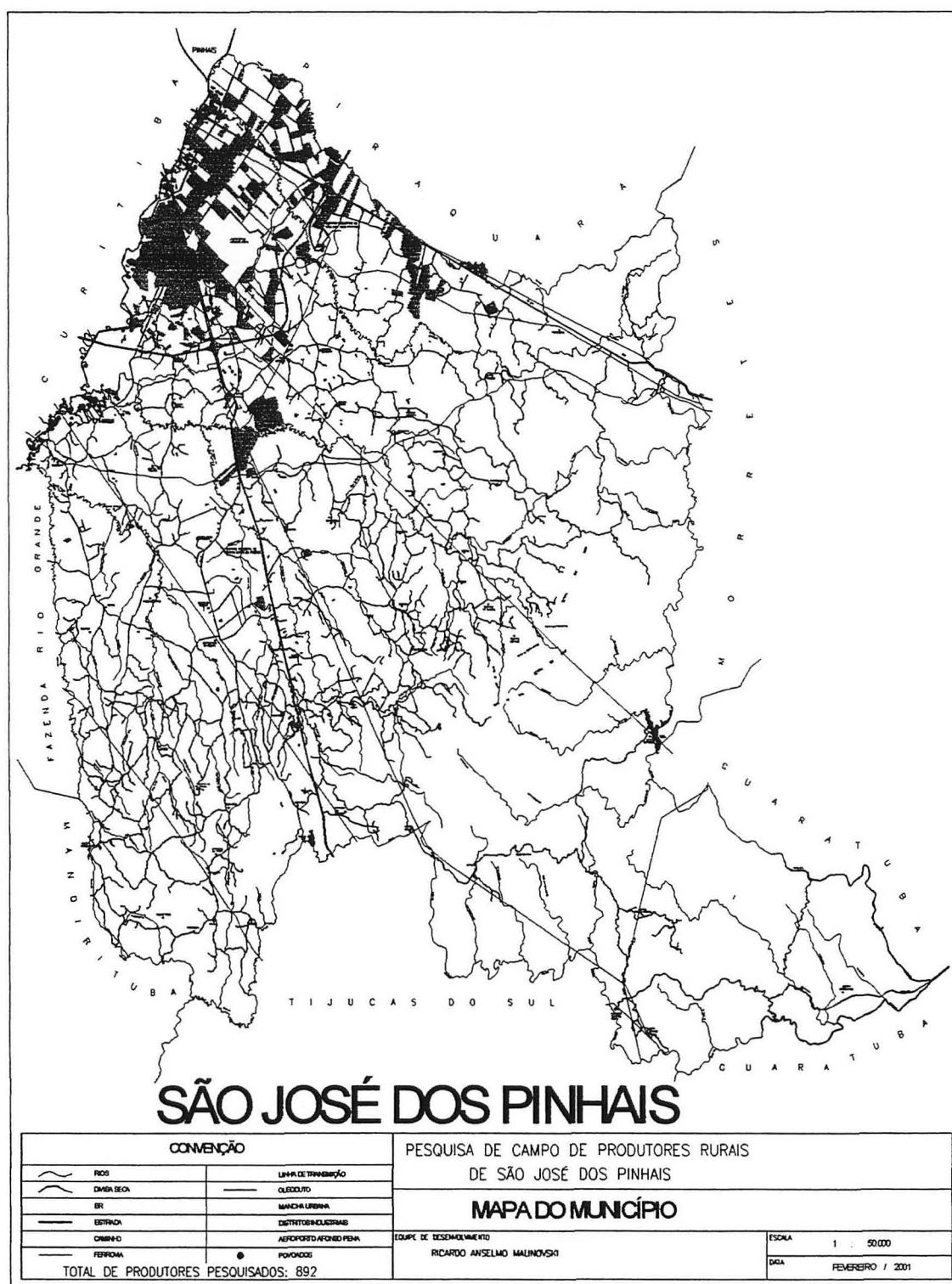
- Avenida das Torres (Curitiba - São José dos Pinhais);
- Avenida Marechal Floriano Peixoto (Curitiba - São José dos Pinhais);
- Rodovia BR 277 (Curitiba - São José dos Pinhais - Paranaguá);
- Rodovia BR 376 (Curitiba - São José dos Pinhais - Joinville/SC); e
- um acesso aéreo: Aeroporto Internacional Afonso Pena - S.J.Pinhais.

Os municípios limítrofes a São José dos Pinhais são:

- NORTE: Curitiba, Pinhais e Piraquara;
- SUL : Tijucas do Sul;
- LESTE: Morretes e Guaratuba; e
- OESTE: Mandirituba e Fazenda Rio Grande.

A área urbana fica a Noroeste, mais próxima de Curitiba. As principais localidades rurais do município são: Colônia Murici, Colônia Marcelino, Colônia Zacarias, Barro Preto, Cachoeira, Campo Largo da Roseira, Roseira de São Sebastião e Borda do Campo.

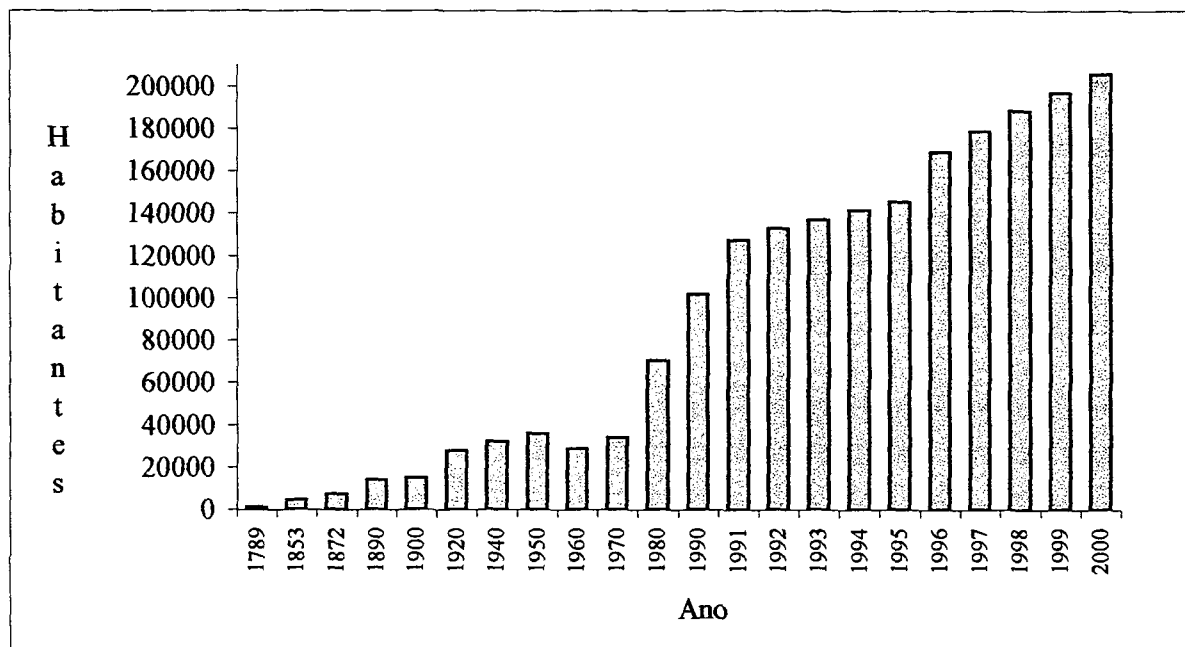
FIGURA 1 - MAPA DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais, 2001

O gráfico 4 mostra o crescimento demográfico do município que é de 5,91 % ao ano, sendo que o número de eleitores no ano 2000 foi de 113.000 pessoas (IBGE, 1996).

GRÁFICO 4 - CRESCIMENTO DEMOGRÁFICO DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS



FONTE: IBGE, 1996

NOTA: Anos 1997 - 2000 estimados pelo IBGE

O município é parte integrante do primeiro planalto e possui uma altitude média de 900m, porém, existem diferenças de altitudes na região que varia de 300 a 1200m.

Na região onde o município faz divisa com Guaratuba, Morretes e parte de Piraquara estão as Serras do Mar e a Serra do Castelhana, nos limites com Mandirituba está a Serra do Fula.

Encontramos em Campo Largo da Roseira uma região de planície, enquanto em outras regiões existe irregularidades no terreno (Colônia Murici, Colônia Marcelino, Malhada, Contenda, etc.) estas áreas são destinadas à produção agrícola.

Os solos predominantes são classificados como latossolo vermelho-amarelo álico, horizonte A proeminente, textura argilosa, fase campo subtropical, relevo suave ondulado. Os solos das áreas aluvionares são classificados como solos orgânicos álicos, fase campo subtropical, de várzea com relevo plano.

O maior rio em volume d'água presente no local é o rio Iguaçu, faz divisa em toda sua extensão entre o município de São José e Curitiba. A maior parte dos rios existentes no município são afluentes e subafluentes do Iguaçu: Rio Itaquí, Rio Pequeno, Rio Miringuava, Rio Cotia, Rio Despique, Rio Cerro Azul, Rio da Roseira, Rio de Una, Rio São João, Rio do Arraial, Rio da Prata, Rio Castelhana, Rio Capivari e outros.

A represa do Vossoroca localiza-se no extremo sul do município, destina-se ao fornecimento de água à Usina de Chaminé, situada também ao Sul de São José, próxima à divisa de Tijucas e Guaratuba.

A vegetação original do município é classificada, segundo MAACK (1968) como Mata de Araucária e segundo VELOSO et al., (1991), como Floresta Ombrófila Mista. Este tipo de vegetação ocupava quase que inteiramente o planalto acima de 500 m de altitude nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Sua principal característica é a alta frequência de *Araucaria angustifolia*, que tem posição emergente no perfil da mata.

4.2 ATIVIDADE FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

4.2.1 Produção Florestal

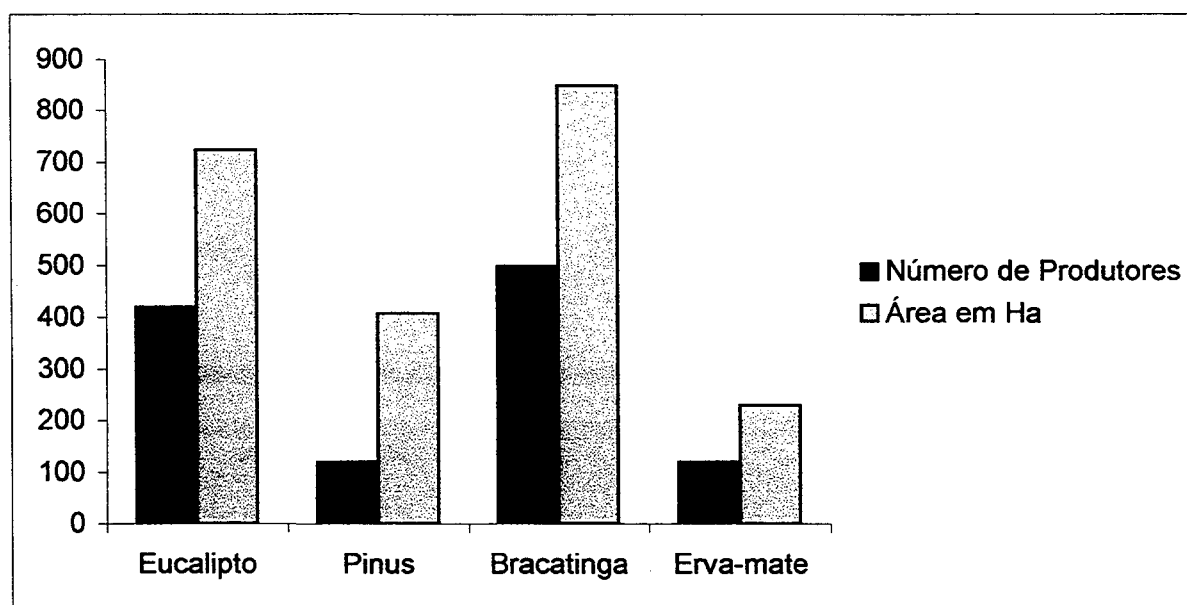
De acordo com ENGEL (2000) o produtor rural brasileiro, principalmente nas regiões mais desenvolvidas, não possui uma tradição florestal e, geralmente, enxerga a floresta e as árvores como um obstáculo à agricultura. Além disso, dificilmente aceita investir capital no plantio de florestas cujo objetivo não é o de

produção, mas simplesmente de conservação ambiental.

O gráfico 5 mostra a relação da quantidade de proprietários rurais que possuem reflorestamento de essências florestais como eucalipto, pinus, bracatinga e erva-mate comparando respectivamente com a área total destas essências plantadas no município.

Segundo a EMATER (1999) há no município 420 produtores de eucalipto, abrangendo uma área plantada de 725 ha, uma média de 1,72 ha por produtor. Estes produtores realizam corte raso do eucalipto com 7 anos e o rendimento é de 180 metros estérco/ano.

GRÁFICO 5 - PRODUÇÃO FLORESTAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 1999



FONTE: EMATER, 1999

O plantio de pinus é ainda mais baixo, chegando a 120 produtores e uma área total plantada de 408 ha, porém a média é mais alta, 3,4 ha plantados de pinus por produtor (EMATER, 1999).

A bracatinga é a essência florestal mais cultivada no município, 500 produtores rurais produzem a bracatinga, chegando a uma área total de 850 ha, uma

média semelhante a do eucalipto 1,70 ha plantado por produtor (EMATER, 1999).

Há 120 produtores de erva-mate nativa, somando uma área de 230 ha, e 85 produtores de erva-mate plantada, somando uma área de 80 ha, totalizando uma área de 310 ha de ervais no município (EMATER, 1999).

O palmito juçara também é produzido no município, cerca de 30 produtores o produzem, totalizando uma área de 60 ha, ou seja, 2 ha por produtor rural.

Observa-se na tabela 3 a produção florestal do município. Percebe-se que a maior parte de madeira produzida pelo município é destinada para lenha, pelo fato de existir muitas olarias na região. Já o corte de araucária foi quase insignificante.

Comparando a tabela 3 com o gráfico 5, nota-se que a oferta de lenha está diretamente ligada com a produção de bracatinga.

TABELA 3 - OFERTA DE PRODUTOS FLORESTAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 1999

TIPO DE PRODUTO	UNIDADE	TOTAL
Madeiras - carvão vegetal	ton	308
Madeiras - lenha	m ³	93.600
Madeiras - madeira em tora	m ³	15.600
Madeiras - no de pinho	m ³	250
Madeira em tora para papel e celulose	m ³	7.800
Madeira em tora outras finalidades	m ³	7.700
Pinus em tora para serraria	m ³	23.400
Erva-mate	ton	313
Eucalipto	m ³	7.500
Pinheiro do Paraná	m ³	50

FONTE: SECRETARIA ESTADUAL DE AGRICULTURA DO PARANÁ, 1999

Percebe-se que a oferta de madeira no município é bastante frágil, obrigando os consumidores a importar matéria prima de outros municípios vizinhos ou até mesmo de outros estados. Sendo assim, o preço final da madeira seja ela serrada, beneficiada ou até mesmo a lenha, tende a aumentar significativamente o valor em virtude do custo do frete dos caminhões.

4.2.2 Consumo de Madeira

A demanda de madeira existente no município é bastante diversificada e atende vários setores, tais como: olarias, indústria e comércio de madeira, indústria e comércio de móveis, etc.

A tabela 4 mostra que as olarias são as maiores consumidoras de madeira do município, elas utilizam a bracatinga e costaneiras de pinus para seu consumo diário.

Os mais diversos tipos de madeira são consumidos no município. Nas indústrias as madeiras mais utilizadas são: pinus, eucalipto, e madeiras duras como, cambará (*Gochnatia sp*), pinho, mogno (*Swietenia macrophylla*), itaúba (*Mezilaurus itauba*), cerejeira (*Amburana cearensis*), imbuia, pau-marfim, angico preto (*Anadenanthera macrocarpa*), ipê (*Tabebuia sp*), entre outros (SENAI/CETEMAN, 2001).

Comparando a tabela 4 com a tabela 3 constata-se que o município apresenta um déficit na produção de madeira. Grande parte da matéria prima consumida provém das mais diversas regiões do País, como: Pará, Mato-Grosso, interior do Paraná (Foz do Iguaçu, Ponta Grossa), Santa Catarina, São Paulo, etc (SENAI/CETEMAN, 2001).

TABELA 4 - CONSUMO ANUAL DE MADEIRA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001

TIPO DE EMPRESAS	NÚMERO DE CONSUMIDORES	QUANTIDADE	UNIDADE	ORIGEM DA MADEIRA				
				Bracatinga	Eucalipto	Pinus	Nativas	Resíduo
Olarias	120	432.0	ton	x				x
Indústria e comércio de madeira	48	15.1	ton		x	x	x	
Indústria e comércio de móveis	111	1.9	ton		x	x	x	
Indústria e comércio de carretas/reboques/ carrocerias	8	1.4	ton				x	
Indústria e comércio de artefatos de madeira	58	34.8	ton		x	x	x	
Indústria e comércio de mesa de biliar	1	0.0	ton			x	x	
Indústria e comércio de palitos	1	0.1	ton					
Comércio de peças e componentes para móveis	5	41.8	ton			x	x	
Pizzarias	8	0.1	ton	x	x			
Churrascarias	13	1.6	ton	x	x			

FONTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, 2001

4.3 OBTENÇÃO E TRATAMENTO DOS DADOS

As informações básicas para realização desta pesquisa foram obtidas de duas formas distintas: na primeira foi utilizado o cadastro do produtor rural (Anexo 1 - quadro A1.1), e na segunda foi utilizado um questionário de percepção florestal (Anexo 1- quadro A1.2).

4.3.1 Cadastro do Produtor Rural

O questionário do cadastro do produtor rural foi elaborado e aplicado pela Secretaria Municipal de Agricultura e Abastecimento da Prefeitura Municipal de São José dos Pinhais. Este cadastro contém informações importantes da propriedade que possibilitam um bom planejamento rural do município.

Este questionário vem sendo aplicado aos produtores rurais pela Secretaria de Agricultura desde o ano de 2000, geralmente são aplicados quando há reuniões dos produtores rurais nas colônias ou quando estes se dirigem a prefeitura.

A Secretaria de Agricultura repassou para a realização desta pesquisa 980 questionários que haviam sido compilados. As informações contidas neste questionário estavam na forma de banco de dados em Microsoft Access 2000.

Os questionários foram analisados um a um; aqueles que por ventura tinham suspeita de conter qualquer tipo de erro (erro de digitação, erro de troca de unidades, etc) foram eliminados.

Dos 980 questionários foram eliminados 191, restando 789. Segundo a EMATER (1999) o município tem 3.950 propriedades rurais, sendo assim, foram abrangidas 19,97% das propriedades rurais no município com este questionário.

Para se ter uma idéia da aleatoriedade da procedência e do número de questionários aplicados no município, agrupou-se todos os questionários aplicados em cada região e demarcou-se as respectivas localidades dos questionários no mapa do município (figura 2). Para que fosse possível a visualização da distribuição destes

dados adotou-se 7 classes em intervalos de 10 questionários por classe, ou seja, somou-se a quantidade de questionários aplicados por região, os quais foram classificados nos intervalos adotados:

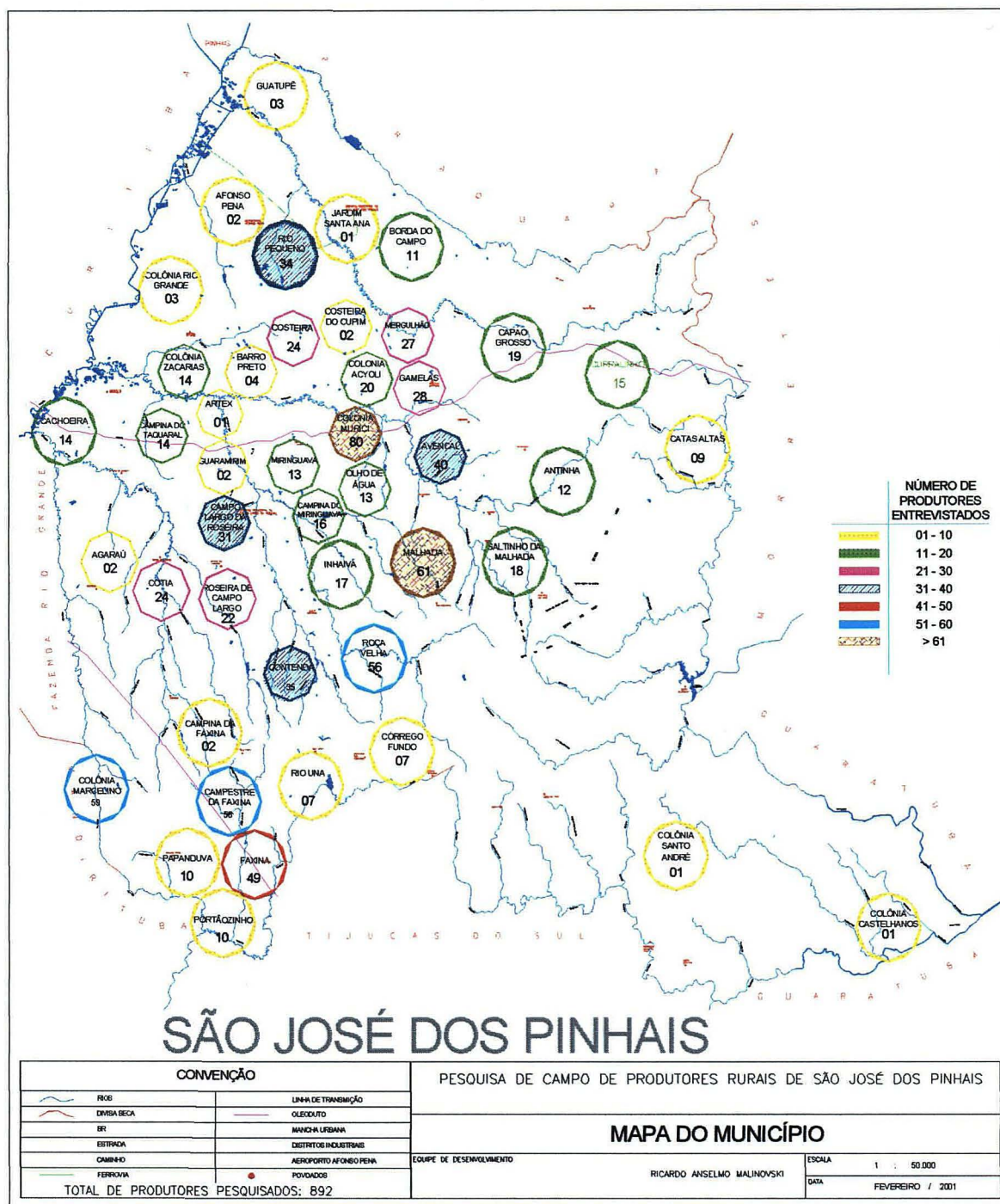
- classe 1: 01 a 10 produtores entrevistados;
- classe 2: 11 a 20 produtores entrevistados;
- classe 3: 21 a 30 produtores entrevistados;
- classe 4: 31 a 40 produtores entrevistados;
- classe 5: 41 a 50 produtores entrevistados;
- classe 6: 51 a 60 produtores entrevistados; e
- classe 7: mais de 60 produtores entrevistados;

Com as informações contidas no questionário foi possível calcular algumas variáveis de interesse, entre elas a estrutura fundiária das propriedades rurais. Baseando-se na classificação adotada pela EMATER, enquadraram-se as 789 propriedades em 5 classes distintas.

- classe 1: 0,1 a 15 ha;
- classe 2: 15,1 a 30 ha;
- classe 3: 30,1 a 50 ha;
- classe 4: 50,1 a 100 ha; e
- classe 5: acima de 100 ha.

Com esta classificação foi possível comparar os dados obtidos relacionando-os com os dados fornecidos pela EMATER.

FIGURA 2 – LOCAIS AONDE FORAM APLICADOS OS QUESTIONÁRIOS DA SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Elaborado pelo Autor, 2001

4.3.1.1 Cálculo da reserva legal não existente no município

Com a intenção de calcular a área de reserva legal não existente no município, considerou-se o somatório das áreas com mata nativa e capoeira contidas em cada propriedade rural. Este somatório foi comparado com a área total desta propriedade, obtendo assim uma percentagem da quantidade de reserva legal existente. Algumas propriedades apresentaram apenas áreas com capoeira outras com mata nativas e algumas não apresentam nenhum tipo de formação florestal.

Partiu-se do pré-suposto que estas áreas com cobertura florestal não integram as áreas de preservação permanente que por ventura possam ocorrer na propriedade rural.

Foi criada uma metodologia para a classificação da reserva legal (tabela 5). Classificou-se a reserva legal em 5 classes distintas: áreas que apresentaram insuficiência de reserva legal ou seja, abaixo dos 20% de cobertura florestal na propriedade e áreas com reserva legal suficiente (igual ou superior a 20%).

TABELA 5 - CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS-2001

CLASSES	QUANTIDADE DE RESERVA LEGAL
Classe 1	Nenhuma reserva legal: 0,0 %;
Classe 2	Pouquíssima reserva legal: de 0,1 % até 5,0 %;
Classe 3	Pouca reserva legal: de 5,1 % até 10,0 %;
Classe 4	Quase suficiente reserva legal: de 10,1 % até menos que 20
Classe 5	Suficiente reserva legal.

FONTE: Pesquisa de Campo

Para calcular a porcentagem média de reserva legal existente em cada classe, adotou-se a seguinte metodologia: somou-se a porcentagem de reserva legal de cada propriedade e dividiu-se pelo número total de propriedades dentro da classe.

Foi calculada também a área total média das propriedades dentro de cada classe.

Para se obter a área faltante de reserva legal dentro de cada classe, relacionou-se a porcentagem média faltante de reserva legal de cada classe com a área total média dentro das classes.

Sabendo-se o número total de propriedades dentro de cada classe, e sabendo-se o número total de questionários (789), os dados foram extrapolados para todas as propriedades rurais existentes no município (3.950).

A totalidade de áreas sem reserva legal dentro do município foi calculada multiplicando-se a área faltante de reserva legal dentro de cada classe pelo número de propriedades totais enquadradas dentro das classes.

4.3.1.2 Relação entre áreas florestais com grau de escolaridade do produtor rural

A quantidade de reserva legal existente ou não nas propriedades foi relacionada com o grau de escolaridade dos produtores rurais, que varia do grau primário (primeiro grau ou fundamental), grau secundário (segundo grau ou médio) e grau superior (universidade). Não foi considerado se o produtor concluiu ou não o grau escolar.

Este tipo de relação também foi utilizado nas áreas com reflorestamento, ou seja, foram relacionados o grau de escolaridade dos produtores e áreas efetivamente reflorestadas com pinus, eucalipto, bracatinga, erva-mate ou araucária.

Estes dados permitiram saber se o grau de escolaridade está relacionado ou não com a quantidade de área verde na propriedade rural.

4.3.1.3 Cálculo do perímetro das propriedades potenciais para plantios florestais

Utilizaram-se os dados gerados no cálculo da estrutura fundiária do município, para se obter o perímetro médio das propriedades dentro de cada classe da seguinte forma: foi somada a área total de todas as propriedades localizadas em cada

classe, as quais foram divididas pelo número de propriedades existentes na classe, ou seja, foi obtida uma área média dentro de cada classe. Adotou-se então o quadrado como figura geométrica, por apresentar um perímetro menor que o retângulo e maior do que a circunferência numa mesma área.

Foi extraída a raiz quadrada da área média das classes, obtendo um dos lados do quadrado, o qual foi multiplicado por 4 para se obter o perímetro médio por classe.

Utilizou-se um fator de correção para não subestimar ou superestimar o perímetro das propriedades.

Para se obter o fator de correção foram escolhidas 3 propriedades de forma aleatória dentro de cada classe. Localizou-se os mapas planialtimétricos das referidas propriedades na prefeitura. Com auxílio de um curvímeter foi medido o perímetro existente destas propriedades, dividindo-o pelo perímetro obtido anteriormente. Obtendo-se então um fator de correção. Para facilitar os cálculos posteriores foi feita uma média geral do perímetro corrigido encontrado nas 12 propriedades.

4.3.2 Percepção Florestal

Como o questionário aplicado pela Secretaria de Agricultura não havia informações específicas inerentes a área florestal, foi elaborado e aplicado um questionário para saber a percepção do produtor rural em relação à área florestal.

Este questionário foi dividido em três partes: a primeira havia perguntas referentes aos proprietários que tem algum tipo de reflorestamento em sua propriedade a segunda aos proprietários que não tem nenhum tipo de reflorestamento e a terceira parte continha perguntas para todos os proprietários entrevistados.

O procedimento adotado para coleta de dados foi o casual aleatório, ou seja, foi escolhido como referencial o mapa apresentado na figura 2 dos cadastros dos produtores. Neste mapa foram demarcados em forma circular 45 regiões diferentes, em cada uma destas regiões foram aplicados dois questionários de percepção florestal de

forma aleatória, totalizando 90 questionários aplicados em todo o município.

4.4 MANEJO DE BRACATINGA, ERVA-MATE, EUCALIPTO E PINUS NAS DIVISAS DAS PROPRIEDADES

4.4.1 Bracatinga

Por tratar-se de plantio em áreas limítrofes o modelo de manejo adotado foi o plantio de 2 linhas de bracatinga no perímetro da propriedade utilizando o espaçamento 3 x 2 metros, com corte raso aos 7 anos, com intenção de utilizar a madeira para fins energéticos.

Para facilitar o comparativo econômico com outras culturas florestais, foi calculada a rentabilidade econômica até os 21 anos, tendo que o produtor realizar novos plantios no 7º e 14º ano.

Utilizou-se o perímetro médio das propriedades já descrito no item 4.3.1.3 para calcular a densidade de mudas necessárias por propriedades. Este cálculo também foi utilizado para a erva-mate, eucalipto e pinus.

4.4.2 Erva-mate

O regime de manejo proposto foi o plantio de 2 linhas de erva-mate em torno da propriedade utilizando espaçamento 3 x 2 m. O sistema de poda adotado foi a poda de formação no 1º e 2º ano e a poda de colheita a partir do 3º ano até a idade de 21 anos.

4.4.3 Eucalipto

Utilizou-se o *Eucalyptus dunnii* Maiden para inserção nas propriedades pelo fato de ser uma espécie que prefere solos úmidos, férteis e bem drenados, suporta

período de seca de até três meses, além de resistir a geadas severas. Sua madeira é adequada para lenha, carvão, celulose, moirões, serraria e postes (HIGA & HIGA 2000).

O regime de manejo adotado para esta cultura foi o mesmo regime adotado para bracatinga, ou seja, plantio de 2 linhas em torno da propriedade utilizando espaçamento 3 x 2 m, corte raso no 7º, no 14º e no 21º ano. Optou-se por conduzir a rebrota no 8º e 15º ano.

4.4.4 Pinus

Utilizou-se o *Pinus taeda* L. para o plantio nas propriedades rurais pelo fato do mesmo tolerar um período de déficit hídrico de até 3 meses e resistir a severas geadas. Sua madeira pode ser utilizada para celulose, aglomerados, chapas de fibra, laminação, serraria, construção e fabricação de móveis.

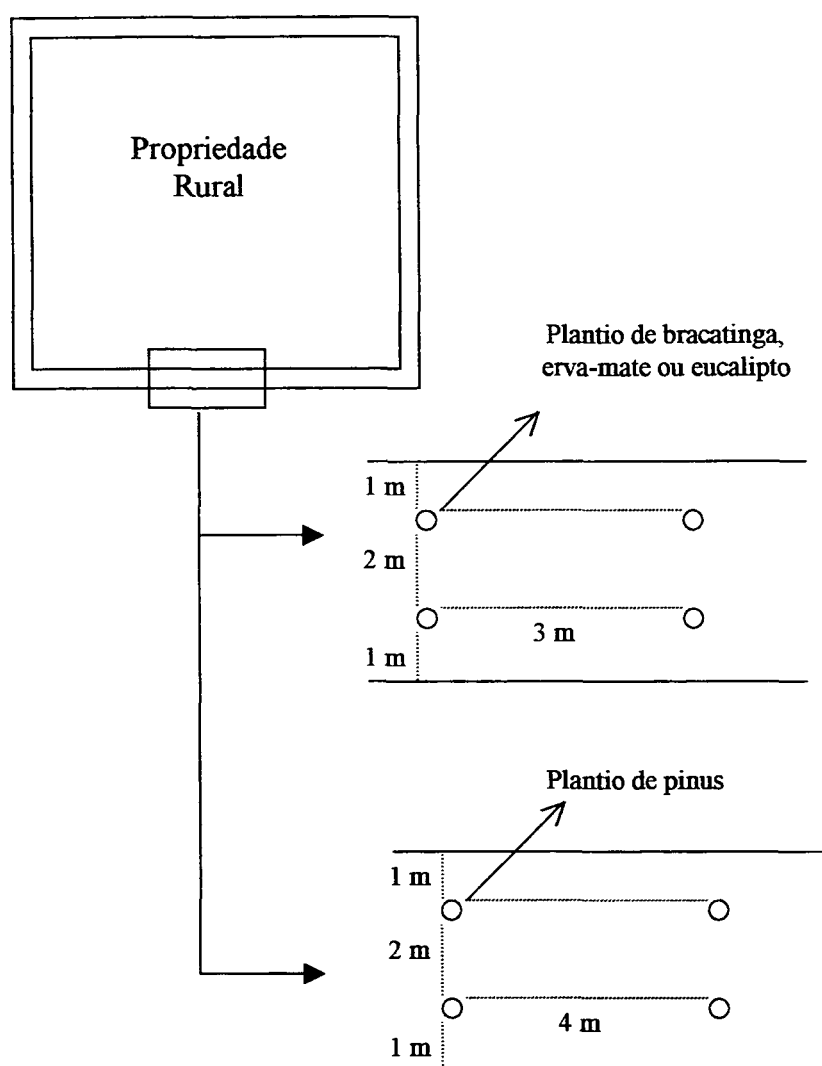
O manejo adotado para a produção de pinus, é o único que se destoa dos demais. Com o objetivo de produzir madeira com alto valor agregado para serraria e laminação, utilizou-se um espaçamento de 4 x 2 m, com corte raso aos 21 anos.

Definiu-se que serão realizadas três podas durante os 21 anos, sendo a primeira poda realizada no 3º ano, a segunda poda no 6º ano e a terceira e última poda no 9º ano.

4.4.5 Espaço Físico Para o Plantio

Para a realização do plantio das culturas propostas adotou-se um espaçamento de 1 m depois da divisa da propriedade, com o intuito de evitar conflitos entre vizinhos e 1 m depois da segunda linha plantada para melhor manutenção da área plantada (figura 3).

FIGURA 3 - DESENHO ESQUEMÁTICO DO PLANTIO DAS CULTURAS FLORESTAIS NAS DIVISAS DAS PROPRIEDADES- SÃO JOSÉ DOS PINHAIS



4.5 COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS

Os custos de implantação, estabelecimento e manutenção das essências florestais propostas para este trabalho, foram calculados de acordo com o tamanho médio das propriedades classificadas no cálculo da estrutura fundiária do município.

Considerou-se na composição dos custos, gastos com insumos, serviços e despesas gerais.

4.5.1 Insumos

Atribuiu-se para o preço das mudas os valores praticados pelos viveiros florestais no Estado do Paraná que são os seguintes: R\$ 0,10 para a bracatinga, eucalipto e pinus e R\$ 0,15 para as mudas de erva-mate. Considerou-se 20% de replantio para todas as culturas.

Utilizou-se para o formicida o valor de R\$ 5,2 o quilo, e para o adubo R\$ 0,30 o quilo, custos considerados por RODIGUERI (2000).

4.5.2 Serviços

Os valores utilizados para a mão-de-obra foram atrelados a produtividade homem por dia por ha. Considerou-se o salário mínimo de R\$ 200,00 e encargos sociais de 86% para calcular a diária de trabalho de R\$ 12,40.

Tendo-se que a mão-de-obra regional é centrada principalmente na unidade familiar, não foram considerados gastos para fins administrativos.

A produtividade de cada atividade desenvolvida por cultura foi baseada na produtividade praticada por (RODIGUERI, 1997).

4.5.3 Despesas Gerais

Considerou-se um raio médio de deslocamento do produtor para buscar os insumos de 20 Km, adotou-se que o produtor irá realizar este deslocamento duas vezes (uma vez no plantio e outra no replantio), totalizando uma distância de 80 km. Atribuiu-se um custo por Km de R\$ 0,45.

Estimou-se um gasto de monitoramento anual para as culturas, tempo em que o produtor irá perder monitorando o plantio nas áreas limítrofes. Atribuiu-se tempo diferenciado por tamanho de área plantada.

Considerou-se também um gasto com despesas gerais, perdas eventuais que

podem ocorrer nas culturas causadas por pragas indesejáveis entre outros.

4.6 COMPOSIÇÃO DOS BENEFÍCIOS

Como não foram encontrados índices de produtividades de plantios das essências florestais propostas neste trabalho em áreas limítrofes, optou-se por dimensionar a produtividade baseada nos índices dos plantios comerciais.

A produtividade da bracatinga foi baseada nos índices adotados pela EMBRAPA (1988) na região, que é de 87,5 m³ por ha no final do sétimo ano. Considerou-se o preço utilizado pelo Departamento de Economia Rural e Alimentação do Estado do Paraná - DERAL (2001) de R\$ 5,5 m³ de lenha estaleirada.

No cultivo do eucalipto utilizou-se a mesma produtividade usada por RODIGUERI (1997) de 231 m³ por ha no final do sétimo. Baseou-se no preço utilizado pelo DERAL (2001) de R\$ 8,00 m³ de lenha estaleirada.

A produtividade da erva-mate em todos os anos de colheita foi a mesma utilizada pela EMATER (1999). O preço usado foi de R\$ 2,40 a arroba colhida (DERAL, 2001).

Na cultura do pinus utilizou-se a produtividade de 240 m³ por ha no final do 21º ano, com 300 árvores remanescentes dos desbastes. O volume médio por árvore utilizado foi de 0,80 m³ (EMATER, 1999) O preço usado foi de R\$ 25,00 m³ de madeira em pé (DERAL, 2001).

4.7 INDICADORES ECONÔMICOS

Com o objetivo de apurar o resultado financeiro obtido no plantio de essências florestais no perímetro das propriedades rurais e comparar os benefícios e os custos da produção, foram feitas algumas avaliações para mostrar a eficiência do emprego do capital nos modelos considerados.

Como fonte para as avaliações, foram utilizados os custos anuais praticados,

constituídos pelos gastos com mão-de-obra e insumos, e as receitas da comercialização dos produtos ofertados pelos plantios. As análises realizadas, portanto, restringiram-se à avaliação dos fatores de fluxo de caixa. Com isto, pretendeu-se determinar, de maneira quantitativa, as possíveis vantagens relativas de um modelo de plantio de uma essência florestal sobre o outro em relação ao capital disponibilizado no decorrer do tempo.

Os instrumentos básicos de análise financeira usados para avaliar os resultados da pesquisa, em concordância com REICHE (1986) e VIEIRA SOBRINHO (1995) foram o Valor Presente Líquido (VPL), a Razão Benefício/Custo (RB/C) e a Taxa Interna de Retorno (TIR).

4.7.1 Valor Presente Líquido

Segundo SOUZA e CLEMENTE (1999) o método do Valor Presente Líquido (VPL) é a técnica de análise de investimento mais conhecida e mais utilizada. O VPL, como o próprio nome diz, nada mais é do que a concentração de todos os valores esperados de um fluxo de caixa na data zero. Para tal, usa-se como taxa de desconto a Taxa Mínima de Atratividade (TMA) da empresa.

De acordo com FARO (1979) o Valor Presente Líquido de um projeto é a soma algébrica dos valores descontados, à determinada taxa de juros, dos fluxos de caixa a ele associado.

Segundo SILVA (1992) esse método é um dos mais utilizados na avaliação de investimentos, por obter o valor da produção em termos atuais, considerando uma taxa de juros e por ser isento de falhas técnicas.

A maior dificuldade na sua aplicação está na escolha de uma taxa de desconto apropriada para cada caso, além de apresentar problemas quando se trata da ordenação de projetos de investimento que possuem horizontes de planejamento diferentes.

A fórmula de cálculo do Valor Presente Líquido (VPL) é:

$$VPL = \sum_{j=1}^n R_j (1+i)^{-j} - \sum_{j=1}^n C_j (1+i)^{-j}$$

onde:

VPL= valor presente líquido;

R_j = receitas no período j;

C_j = custo no período j;

i = taxa de desconto;

j = período de ocorrência do custo e da receita;

n = número total de anos do fluxo de caixa.

4.7.2 Razão Benefício/Custo

De acordo com FARO (1979) a Razão Benefício/Custo é o quociente entre o valor presente da seqüência de receitas e o valor presente da sucessão de custos. Se esta razão exceder a unidade, o valor presente líquido do investimento será positivo, indicando que o projeto é economicamente viável, sendo tanto mais interessante quanto mais a razão exceder a unidade.

A Razão Benefício/Custo (RB/C), segundo SOUZA & CLEMENTE (1999) é uma medida de quanto se ganha por unidade de capital investido. É, na verdade, um aprimoramento da taxa média de remuneração do capital investido no projeto e uma variante do método do Valor Presente Líquido. A hipótese implícita no cálculo da RBC é que os recursos liberados ao longo da vida útil do projeto seriam reinvestidos à taxa mínima de atratividade.

SOUZA e CLEMENTE (1999) comentam ainda que a análise do RB/C, para efeito de aceitar ou rejeitar um projeto de investimento, é feita em função da própria recuperação do investimento, isto é, RB/C igual a 1. Assim, tem-se o seguinte critério:

Se $RB/C > 1$ (Aceitar o projeto)

Se $RB/C < 1$ (Rejeitar o projeto)

Assim, podemos dizer que a Taxa Interna de Retorno associada a um projeto pode também ser definida como sendo a taxa que faz com que sua RB/C iguale a unidade.

A análise da Razão Benefício/Custo procura verificar se vários projetos de investimentos devem ser empreendidos e, no caso de os recursos serem limitados, qual ou quais destes projetos devem ser implementados.

Algebricamente, pode-se representar a Razão Benefício/Custo pela seguinte expressão:

$$RB/C = \frac{\sum_{j=0}^n \frac{R_j}{(1+i)^j}}{\sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j}}$$

onde:

RB/C = razão benefício/custo

R_j = receitas do ano j ;

C_j = custos no ano j ;

i = taxa de desconto;

j = período de ocorrência do custo e da receita;

n = número total de anos do fluxo de caixa.

4.7.3 Taxa Interna de Retorno

A Taxa Interna de Retorno é definida como uma taxa de desconto que faz com que o valor atualizado dos benefícios seja igual ao valor atualizado dos custos, sendo um método que depende exclusivamente do fluxo de caixa do sistema de produção. Constitui uma medida relativa que reflete o aumento no valor do investimento ao longo do tempo, tendo em vista os recursos demandados para produzir o fluxo de receitas (REZENDE e OLIVEIRA, 1995).

O cálculo da TIR é semelhante ao do valor presente líquido, sendo que no lugar de fixar uma taxa de desconto esta iguala o VPL a zero.

$$TIR = \sum_{j=1}^n (R_j - C_j)(1+i)^{-j} = 0$$

onde:

TIR = taxa interna de retorno;

R_j = receita no período j ;

C_j = custo no período j ;

i = taxa de desconto;

j = período de ocorrência do custo e da receita;

t = tempo (anos).

Para que se possa considerar um sistema de produção economicamente viável por meio da TIR, os resultados obtidos devem superar a taxa básica de remuneração ou taxa mínima de atratividade.

4.7.4 Taxa Mínima de Atratividade

Define-se taxa mínima de atratividade (TMA) ou taxa de desconto, como aquela que representa o mínimo aceitável como taxa de retorno, como também, a taxa de juros a ser aplicada a valores monetários a serem recebidos ou pagos no futuro de modo a torná-los passíveis de comparação em um ponto qualquer no tempo (MILLER, 1981).

Segundo NAUTIYAL (1988) a escolha da taxa de desconto é imprescindível na análise de benefício/custo em projetos florestais, em função do longo período de maturação destes. Assim, taxas de desconto elevadas favorecem rotações mais curtas e vice-versa. Em análise de projetos, esta taxa representa, basicamente, o custo de oportunidade do capital que será utilizado para financiar o projeto, o qual deverá ser

menor que a rentabilidade, ou taxa interna de retorno em análise.

BARRETO & UHL (1993) analisaram a viabilidade econômica do manejo florestal como um investimento, e concluíram que a taxa de retorno dos sistemas ficaria entre 2,6 e 5,6% ao ano, ou seja, bem abaixo do mínimo oferecido pelo mercado, que é 6 % ao ano, para a caderneta de poupança.

O Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF) tem praticado taxas de descontos que variam de 4 a 5 % em seus empréstimos destinados à produção agropecuária (BANCO DO BRASIL, 2000).

No Brasil, os trabalhos na área florestal utilizam taxas de desconto que variam de 6 a 12% de acordo com SILVA (1992).

A taxa desconto adotada para o presente trabalho foi a taxa mínima de atratividade disponível no mercado (aplicações em poupança) que é de 6% ao ano.

4.7.5 Custo da Terra

Segundo BERGER (1985) a adição do custo da terra aos resultados econômicos provocará um deslocamento proporcional em toda a extensão da função de receita total e como consequência no valor da mesma.

LOPEZ (1988) realizou uma análise econômica de custos e subsídios à produção de pinus na província de Misiones - Argentina e considerou como custo da terra o custo de oportunidade pelo seu uso, isto é, uma remuneração de 6% ao ano sobre o valor do mercado.

De acordo com LEUSCHNER (1984) a consideração do custo da terra pressupõe que o proprietário florestal tem a possibilidade de vender a terra para reinvestir o capital em outras alternativas. A inclusão do custo da terra nos métodos do valor presente líquido ou taxa interna de retorno avalia, deste modo, este custo de oportunidade.

RIBAS (1989) baseou-se no valor de mercado da terra, que é determinado

via comercialização da terra em determinada região pela oferta e demanda (preço de mercado).

Para esta pesquisa adotou-se uma taxa de 2% ao ano sobre o valor da terra como forma de remuneração pelas áreas limítrofes a serem utilizadas pelos produtores para efetuar o plantio das essências florestais. Esta taxa seria como se o produtor arrendasse a terra para um terceiro, uma prática comum no meio rural.

Considerou-se no fluxo de caixa um valor de R\$ 10.000,00/ha para a terra¹. Este valor é o preço médio praticado na região.

Realizou-se projeções com e sem o custo da terra para todas as culturas florestais propostas, com o intuito de analisar a influência deste fator no valor presente líquido.

¹ Informação pessoal: Imobiliária Vieira

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

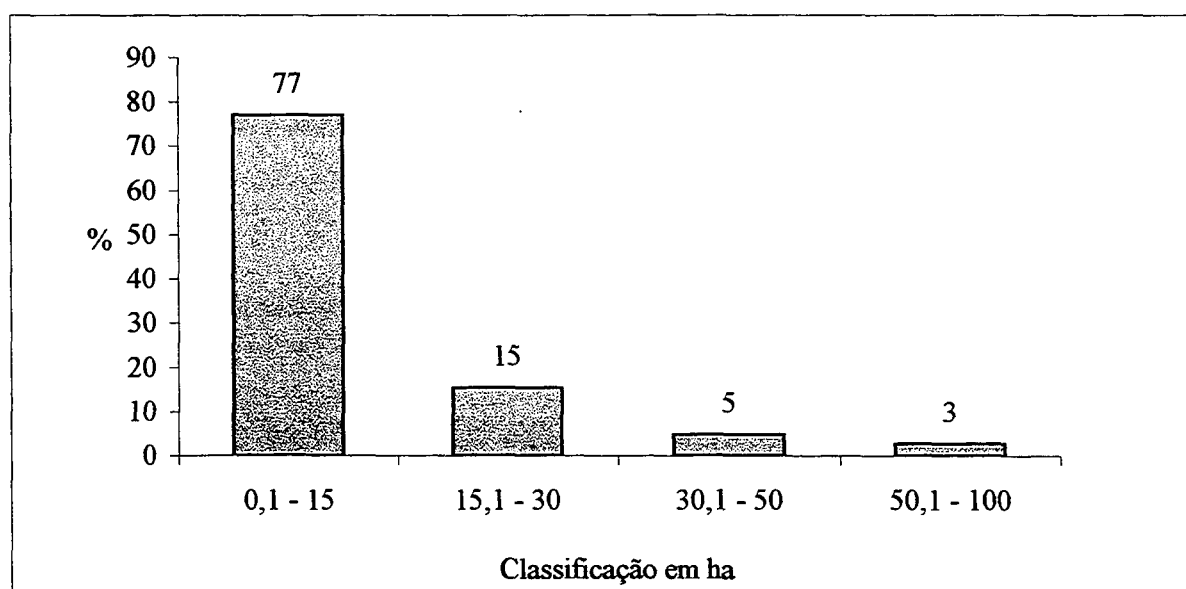
5.1 PERFIL FUNDIÁRIO DO MUNICÍPIO

Os resultados mostram que das 789 propriedades analisadas, 607 propriedades enquadram-se na classe 1, ou seja, 77 % das propriedades possuem área total entre 0,1 e 15 ha (gráfico 6).

A EMATER (gráfico 1, item 3.2.1) fornece dados que constam que apenas 35% das propriedades enquadram-se na primeira classe, ou seja, há uma diferença significativa de mais de 40% em relação aos dados obtidos pela pesquisa.

Estes dados revelam que no município prevalece a pequena propriedade rural, de cada 4 propriedades existentes, 3 são propriedades abaixo de 15 ha.

GRÁFICO 6 - CLASSIFICAÇÃO DA ESTRUTURA FUNDIÁRIA NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Pesquisa de Campo

Extrapolando esta porcentagem em relação ao número total de propriedades

existes no município (3.950), pode-se afirmar que 3.039 possuem área inferior a 15 ha (tabela 6).

TABELA 6 - ESTRUTURA FUNDIÁRIA DAS PROPRIEDADES EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001

CLASSES	CLASSIFICAÇÃO (HA)	NÚMERO DE PROPRIEDADES	ÁREA MÉDIA (HA)	NÚMERO DE PROPRIEDADES EM RELAÇÃO AO TOTAL
1	0,1 - 15	607	6.28	3039
2	15,1 - 30	122	22.20	611
3	30,1 - 50	38	36.93	190
4	50,1 - 100	22	62.22	110
TOTAL		789		3950

FONTE: Pesquisa de Campo

Percebe-se que apenas 2,79% das propriedades, estão enquadradas entre 50,1 e 100 ha. É um número mais próximo dos dados fornecidos pela EMATER, onde 4% das propriedades estão enquadradas nesta classe.

5.2 PERÍMETRO MÉDIO DAS PROPRIEDADES

Para o cálculo do perímetro médio corrigido foi obtido um fator de correção relacionado na tabela 7, em média este fator de correção aumentou em torno de 20% o perímetro medido.

TABELA 7 - PERÍMETRO MÉDIO DAS PROPRIEDADES RURAIS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001

CLASSES	NÚMERO DE PROPRIEDADES	ÁREA MÉDIA (HA)	PERÍMETRO MÉDIO (P.M) (M)	FATOR DE CORREÇÃO (F.C)	PERÍMETRO MÉDIO CORRIGIDO (P.M) * (F.C)
1	3039	6.28	1003	1.21	1213
2	611	22.20	1885	1.32	2488
3	190	36.93	2431	1.25	3039
4	110	62.22	3155	1.20	3786

FONTE: Pesquisa de Campo

5.2.1 Número de Mudanças a Serem Implantadas

Com a obtenção do perímetro calculou-se o número de mudas a serem plantadas em torno da propriedade dentro de cada classe (tabela 8). Na classe 1 onde a maioria das propriedades está inserida e seguindo o manejo proposto por espécie é possível o plantio de 800 mudas de bracatinga ou erva-mate ou eucalipto, ou o plantio de 600 mudas de pinus. A viabilidade econômica destes plantios será relatada nos itens posteriores.

TABELA 8 - NÚMERO DE MUDAS A SEREM IMPLANTADAS NAS ÁREAS LÍMITROFES

CLASSES	ÁREA MÉDIA (HA)	PERÍMETRO MÉDIO (M)	ÁREA UTILIZADA PARA PLANTIO (HA)	% DA ÁREA PLANTADA EM RELAÇÃO A ÁREA TOTAL	NÚMERO DE MUDAS	
					Espaçamento (m)	
					3x2	4x2
1	6.28	1213	0.480	7.64	800	600
2	22.26	2488	0.990	4.45	1650	1238
3	36.93	3039	1.211	3.28	2018	1514
4	62.22	3786	1.509	2.42	2514	1886

FONTE: Pesquisa de Campo

De acordo com os dados apresentados, na tabela 8, percebe-se que a maior porcentagem de área plantada está localizada na primeira classe 7,64% e que a menor área plantada em relação à área total localiza-se na quarta classe com 2,42%.

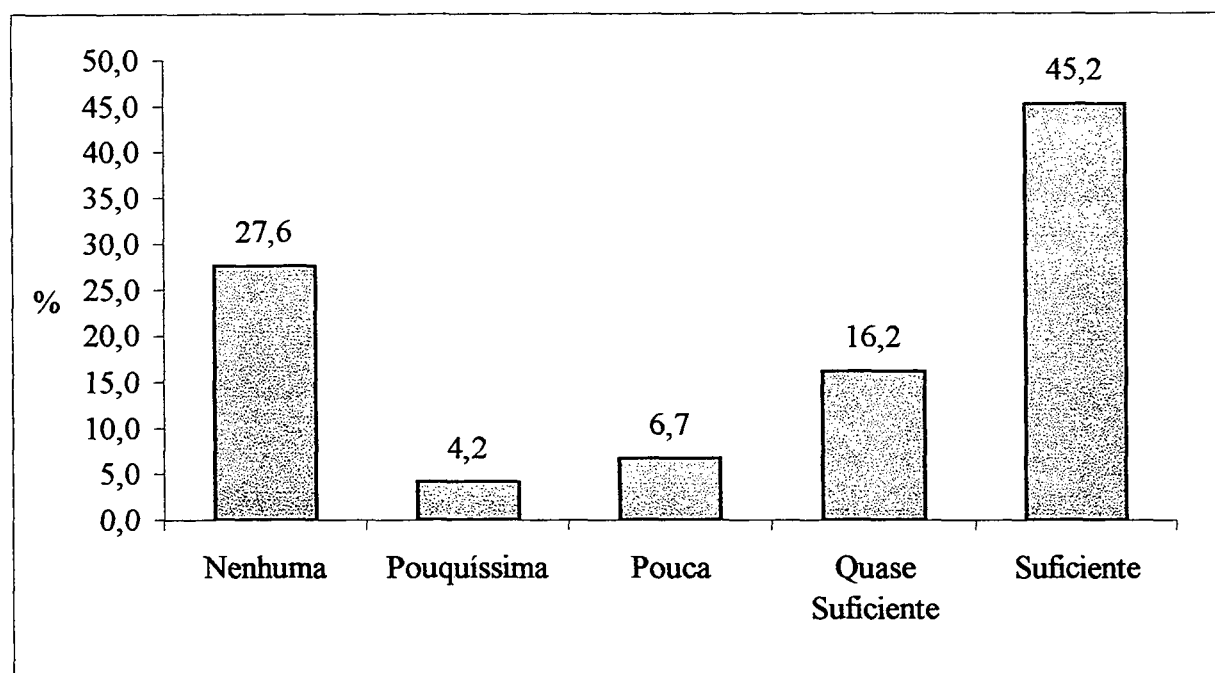
Nota-se que a área designada como área limítrofe da propriedade é inversamente proporcional ao tamanho da área total, ou seja, percentualmente quanto menor a área total maior será a área ocupada com plantio nas bordaduras. Fato explicado devido a largura da faixa de plantio manter-se constante independente do tamanho da área, apenas o comprimento da faixa varia conforme o tamanho da área.

5.3 RESERVA LEGAL

Das 789 propriedades rurais analisadas apenas 357 apresentam área suficiente com reserva legal .

Observa-se que 218 propriedades, ou seja 27,6% do total, não possuem nenhuma reserva florestal, um índice bastante preocupante no ponto de vista ambiental (gráfico 7).

GRÁFICO 7 - PERCENTAGEM DE RESERVA LEGAL NAS PROPRIEDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Pesquisa de Campo

Considerando-se o somatório da porcentagem de reserva florestal insuficiente no município 54,7%, podemos mencionar que há uma evolução de áreas desmatadas irregularmente não atendendo as premissas básicas que constam no Código Florestal Brasileiro que exige um percentual mínimo de 20% da área total da propriedade com cobertura florestal.

Considerando que o percentual de cobertura florestal existente no estado não

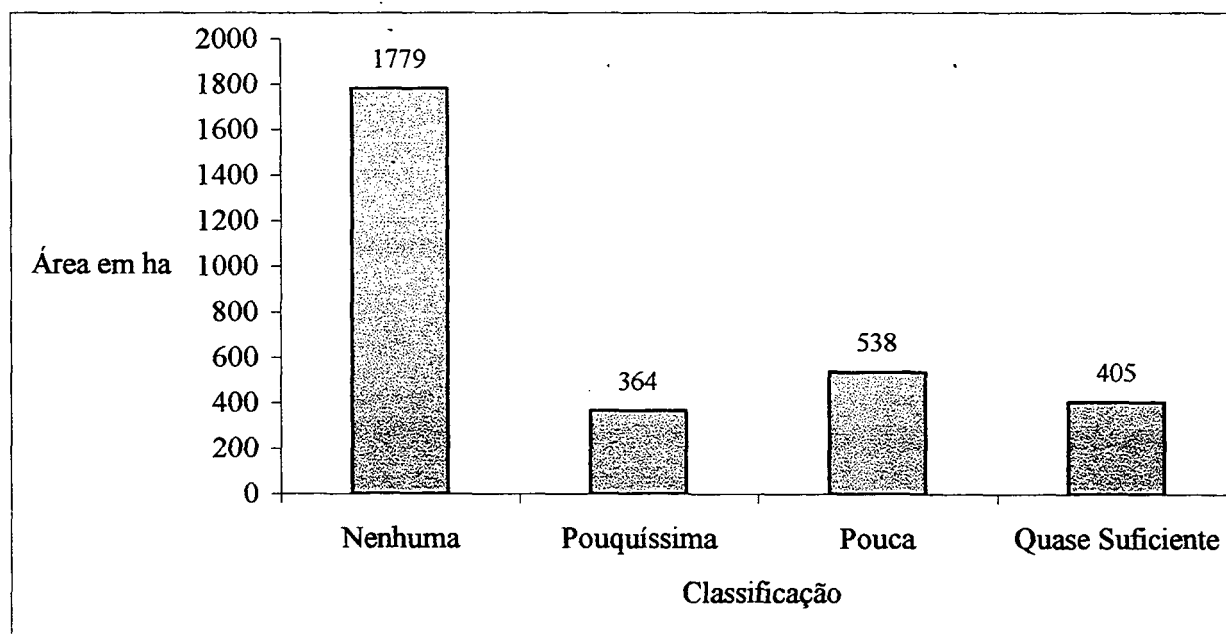
ultrapassa 8% (IAP, 1999), pode-se afirmar que o Município de São José dos Pinhais apesar de possuir uma reserva legal insuficiente, enquadra-se acima da média estadual.

5.3.1 Potencial de Reconstituição Florestal em Área de Reserva Legal

Considerando-se o somatório de todas as áreas faltantes para atingir os 20% de reserva legal nas propriedades, obteve-se o potencial real para futura reconstituição destas áreas no município.

No gráfico 8, constata-se que as 218 propriedades enquadradas na classificação de não possuírem nenhuma reserva legal possuem uma área de 1.779 ha para reconstituição florestal.

GRÁFICO 8 - TOTAL DE ÁREAS OCIOSAS SEM RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Pesquisa de Campo

No somatório de todas as áreas ociosas, o município possui uma área de

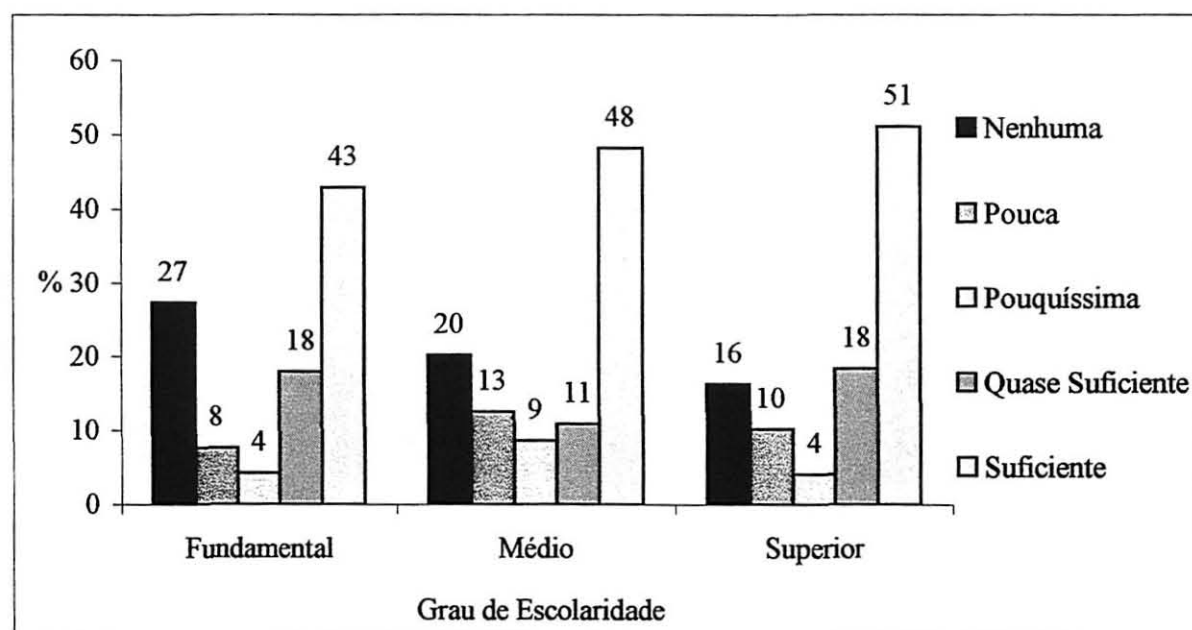
3.086 ha que deveriam estar exclusivamente destinados a área de reserva florestal legal.

5.3.2 Relação do Grau de Escolaridade com Áreas sem Reserva Legal

Relacionando-se as propriedades que possuem deficiência de reserva florestal legal com o grau de escolaridade dos produtores, percebe-se que em porcentagem os produtores com grau fundamental, médio ou superior caracterizam-se por possuir distribuição semelhante nas classes de reserva legal adotadas (gráfico 9).

Pode-se afirmar que a falta de reserva legal nas propriedades rurais no município não está relacionada como o grau de escolaridade dos produtores.

GRÁFICO 9 - RELAÇÃO DAS ÁREAS DE RESERVA LEGAL IRREGULAR COM O GRAU DE ESCOLARIDADE NAS PROPRIEDADES RURAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Pesquisa de Campo

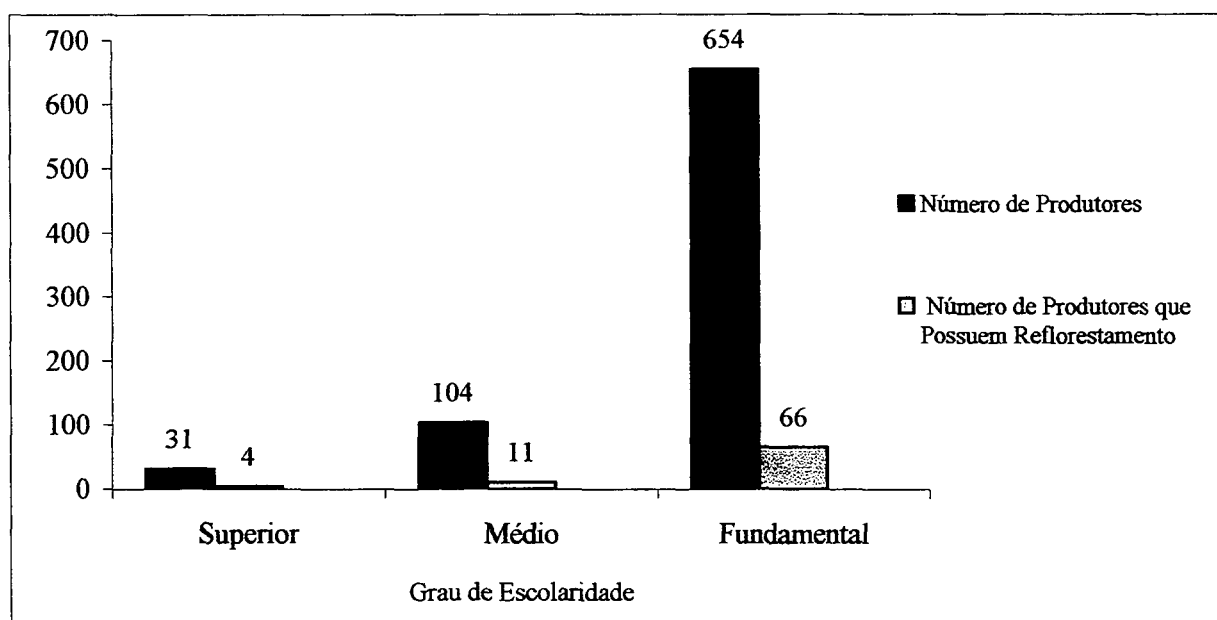
Acredita-se que o déficit de reserva legal atual esteja diretamente atrelado a colonização do município. No início do século não existiam barreiras ambientais que

impedissem a exploração livre da cobertura florestal.

5.4 ÁREAS REFLORESTADAS E GRAU DE ESCOLARIDADE DOS PRODUTORES

Classificando-se o nível de escolaridade do produtor rural, percebe-se que a grande maioria dos produtores 83% possui o ensino fundamental, 13% possui o ensino médio e apenas 4% possui o ensino superior (gráfico 10). Este número reflete a realidade nacional, onde a minoria das pessoas tem a oportunidade de ingressar em uma universidade.

GRÁFICO 10 - GRAU DE ESCOLARIDADE DOS PRODUTORES E NUMERO DE PRODUTORES QUE POSSUEM REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS -2001



FONTE: Pesquisa de Campo

Considerando-se o grau de escolaridade dos produtores, observa-se que das 789 propriedades rurais pesquisadas apenas 83 delas, ou seja, 10,5% possuem algum tipo de reflorestamento na propriedade.

Relacionando-se percentualmente a quantidade de produtores que possuem

algum tipo de reflorestamento na propriedade com o número total de produtores dentro das classes de escolaridade, percebe-se que 13% dos produtores de ensino superior possuem reflorestamento, contra 11% dos produtores de ensino médio e 10 % dos produtores de nível fundamental.

Estes dados confirmam que o grau de escolaridade não está relacionado com a quantidade de áreas reflorestadas no município.

5.5 PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES SOBRE O COMPORTAMENTO FLORESTAL

A pesquisa de campo realizada para captar informações da percepção dos produtores rurais sobre questões ligadas diretamente à área florestal, possibilitou a extração de enumeras variáveis interessantes.

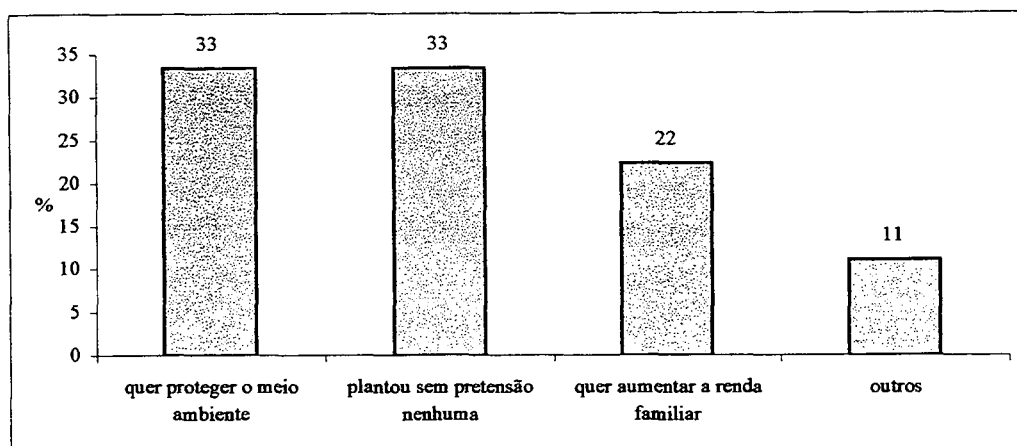
Dos 90 questionários aplicados de forma casual aleatória, 9 deles foram aplicados em produtores rurais que continham algum reflorestamento na propriedade, e 81 foram aplicados em produtores que não continham nenhum tipo de reflorestamento.

5.5.1 Produtores que Possuem algum Reflorestamento na Propriedade

Quando perguntado ao produtor da razão pela qual o mesmo possuía reflorestamento na propriedade, observou-se que 33% deles plantaram porque tinham a intenção de proteger o meio ambiente. O mesmo resultado ocorreu para os produtores que plantaram sem nenhuma pretensão, apenas por plantar (gráfico 11).

Nota-se que apenas 22% dos produtores plantaram com alguma finalidade econômica, um número bastante baixo quando se considera a demanda de madeira que o município consome.

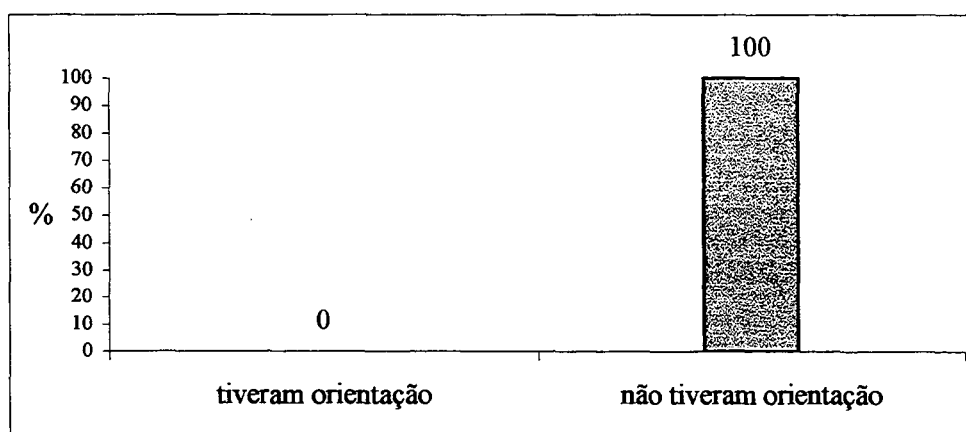
**GRÁFICO 11 - MOTIVOS PELOS QUAIS OS PRODUTORES POSSUEM
REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001**



FONTE: Pesquisa de Campo

Os dados apresentados no gráfico 12 mostram que nenhum dos produtores rurais teve orientação técnica antes de efetuar o plantio, desta forma, os produtores plantaram sem saber para qual finalidade que a madeira iria ser destinada. Com essas informações é possível perceber que a atividade de extensão florestal é nula, ou quase inexistente, mesmo sendo em um município localizado na região metropolitana com grande potencial florestal.

**GRÁFICO 12 - DEMONSTRATIVO DOS PRODUTORES COM ALGUMA
ORIENTAÇÃO TÉCNICA PARA FAZER
REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001**

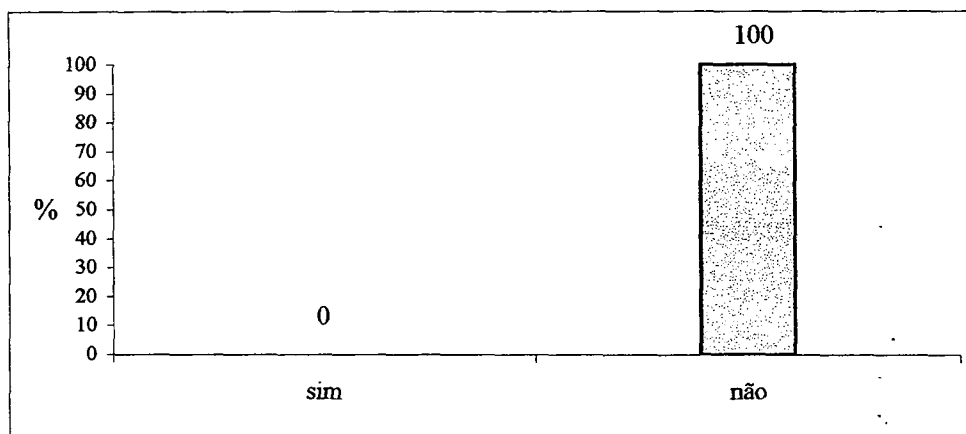


FONTE: Pesquisa de Campo

Observa-se no gráfico 13 que nenhum produtor tem a intenção de contratar um profissional habilitado para fazer um projeto de reflorestamento.

Essa informação não causa nenhuma surpresa visto que o produtor rural encontra-se atualmente em um contexto econômico bastante crítico e são poucos os que conseguem sobreviver com o sustento da própria terra.

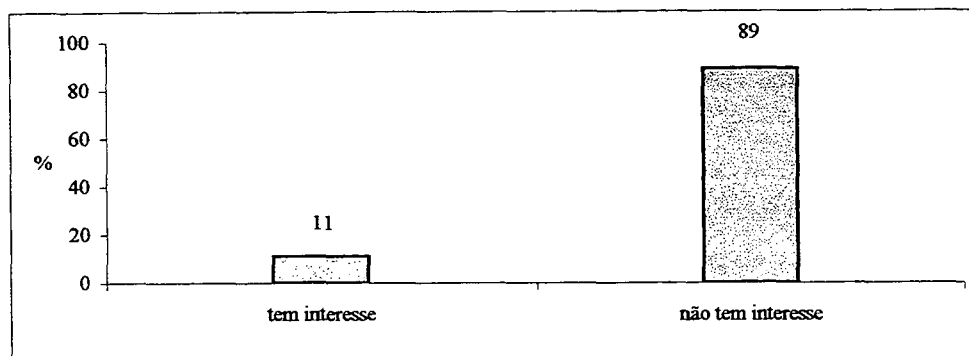
GRÁFICO 13 - RELAÇÃO DOS PRODUTORES QUE GOSTARIAM DE CONTRATAR UM PROFISSIONAL HABILITADO - SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Pesquisa de Campo

No gráfico 14 percebe-se que o produtor possui pouca expectativa em aumentar a área de plantio. Apenas 11% possui interesse em aumentar o reflorestamento. Observou-se conversando diretamente com os produtores rurais no campo que os mesmos sentem-se desmotivados até com o próprio reflorestamento que possuem, visto que não houve planejamento anterior para a comercialização desta madeira.

GRÁFICO 14 - PRODUTORES QUE TEM INTERESSE EM AUMENTAR A ÁREA DE REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



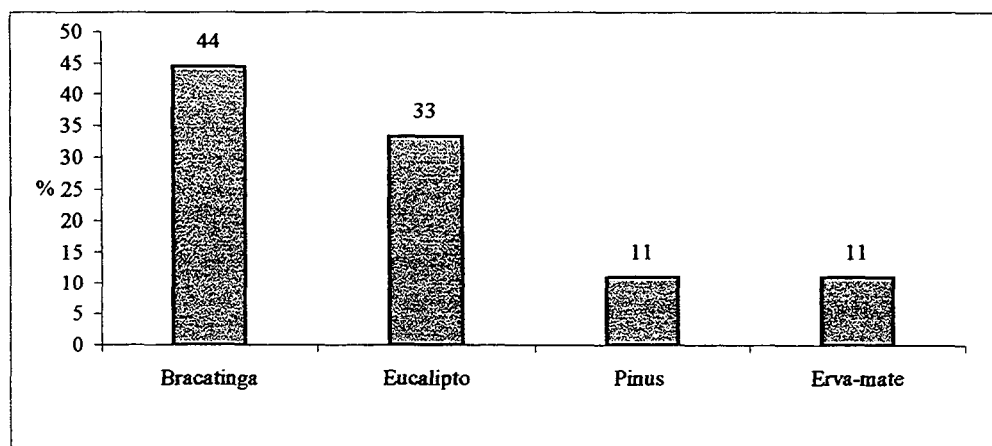
FONTE: Pesquisa de Campo

Nota-se no gráfico 15, que 44% dos produtores possuem reflorestamento de bracatinga, em segundo vem o eucalipto com 33%, estes números são bastante semelhantes aos fornecidos pela EMATER (gráfico 5, item 4.2.1).

Os produtores preferem a bracatinga e o eucalipto por serem espécies de rápido crescimento, que podem ser comercializados nas olarias da região.

A maioria dos plantios de pinus visitada no campo, não possui manejo adequado, o produtor não realizou poda nem desbaste para agregar valor na madeira plantada.

GRÁFICO 15 - ESPÉCIES REFLORESTADAS PELOS PRODUTORES EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Pesquisa de Campo

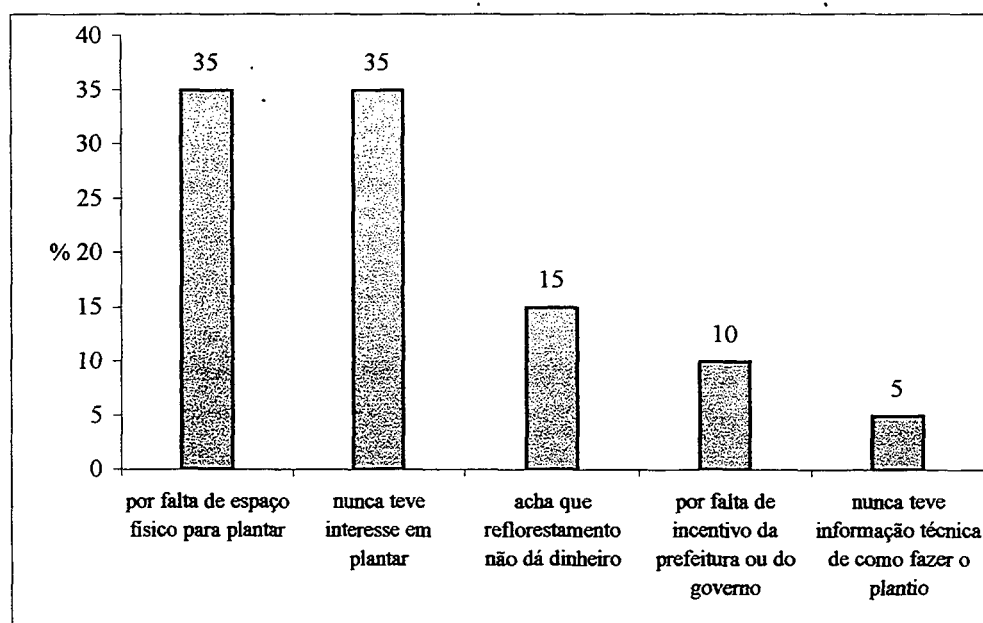
5.5.2 Produtores que não Possuem Reflorestamento na Propriedade

Observa-se no gráfico 16 que os principais motivos que levaram o produtor rural a nunca ter realizado um reflorestamento foi a falta de espaço físico na propriedade com 35%, e a falta de interesse de realizar um reflorestamento também com 35%.

Do total de produtores, 15% acham que reflorestamento não dá nenhum retorno financeiro.

Considerando-se os dados obtidos da estrutura fundiária calculada, onde 77% das propriedades rurais possuem área inferior a 15 ha, infere-se que não sobra muita alternativa para o produtor reservar uma área específica para implantar floresta.

GRÁFICO 16 - PRINCIPAIS MOTIVOS QUE OS PRODUTORES NÃO POSSUEM REFLORESTAMENTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001

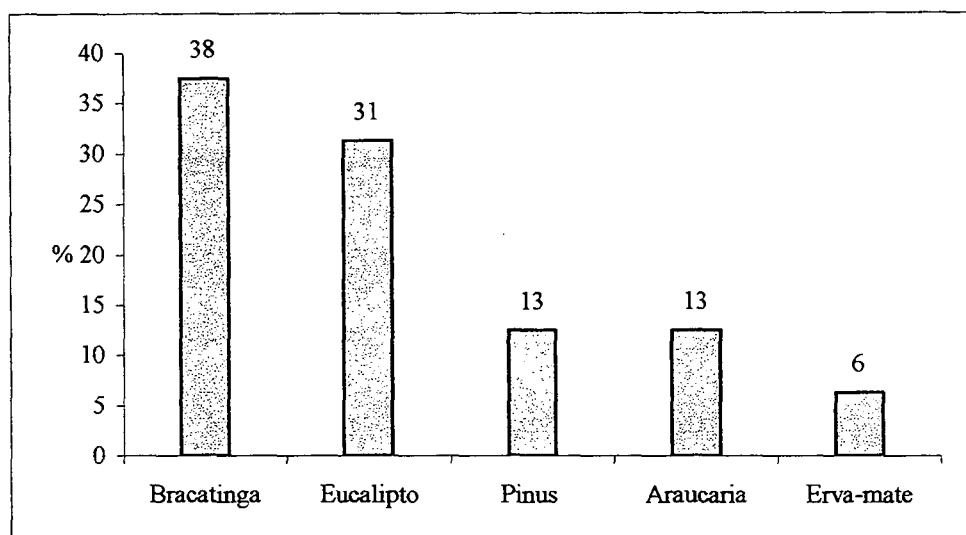


FONTE: Pesquisa de Campo

Nota-se no gráfico 17 que o produtor mantém a mesma tendência quando perguntado sobre qual essência florestal plantaria se tivesse condições financeiras e

espaço físico para plantar; a bracatinga se destaca entre as demais espécies com 38% de preferência, em segundo lugar vem o eucalipto com 31%, ambas espécies de rápido crescimento.

GRÁFICO 17 - ESPÉCIES PREFERIDAS PELO PRODUTOR SE FOSSE
REFLORESTAR- SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



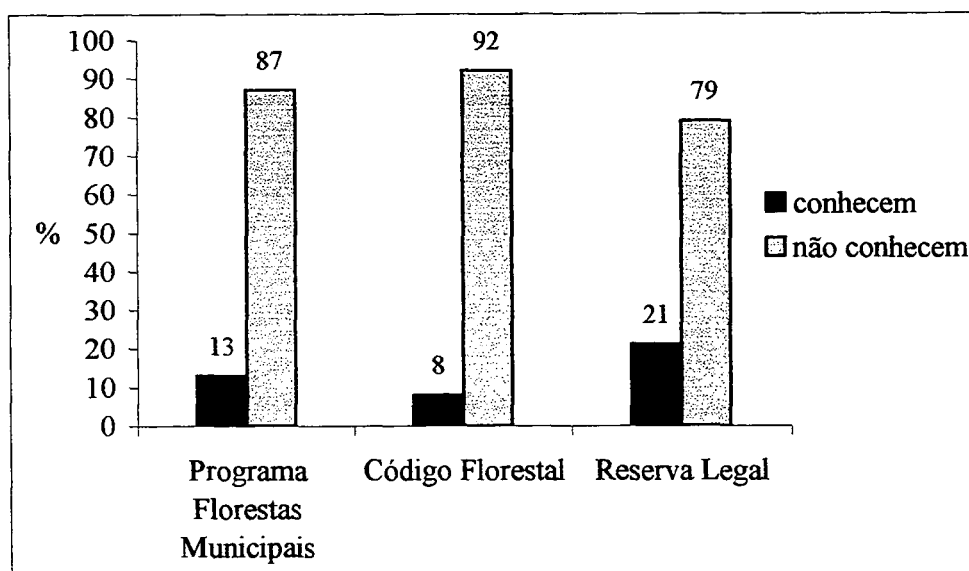
FONTE: Pesquisa de Campo

5.5.3 Perguntas comuns para todos os produtores

Em relação ao Programa Estadual Florestas Municipais, apenas 13% dos produtores, já ouviram falar deste programa (gráfico 18).

Mostra-se com estes dados que o sistema de extensão florestal proposto pelo Instituto Ambiental do Paraná ainda é deficiente. Seria necessária uma maior divulgação deste programa em rádios, televisão, outdoors, jornais ou revistas ligadas ao produtor rural.

GRÁFICO 18 - PERCEPÇÃO DOS PRODUTORES REFERENTE À POLÍTICA FLORESTAL- SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001



FONTE: Pesquisa de Campo

O Código Florestal Brasileiro (Lei Nº 4471) que foi criado a mais de 36 anos, ainda parece ser desconhecido do produtor rural, pois apenas 8% deles conhecem ou já ouviram falar do código florestal (gráfico 18).

Resultado semelhante encontra-se quando perguntado ao produtor se o mesmo conhecia o significado de reserva legal, apenas 21% responderam que sim.

Percebe-se com estes dados que os produtores rurais de São José dos Pinhais estão muito aquém de conhecer a legislação ambiental que roga neste País.

5.6 POTENCIAL ECONÔMICO DE REFLORESTAMENTO EM DIVISAS DE PROPRIEDADES RURAIS

O VPL foi adotado como medida classificatória por ser o método mais disseminado e aplicado para a seleção de alternativas mutuamente exclusivas (BAQUERO, 1986; VIERA SOBRINHO, 1995; e HIRSCHFELD, 1998) como as do presente trabalho

De acordo com os dados apresentados na tabela 9, verifica-se que o cultivo

da bracatinga apresenta índices econômicos negativos em todos os tamanhos das áreas propostas para plantio. Evidencia-se o VPL e a TIR negativa, além de apresentar uma relação RB/C inferior a 1. Quando inserido o custo da terra percebe-se que o VPL quase triplica o valor negativo em todas as classes.

TABELA 9 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA O CULTIVO DA BRACATINGA EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001

TAMANHO DA ÁREA PLANTADA (HA)	INDICADORES ECONÔMICOS			
	VPL (R\$) SEM O CUSTO DA TERRA	RB/C	TIR	VPL (R\$) COM CUSTO DA TERRA
0.480	-743.8	0.3	-7%	-1873.2
0.990	-1221.4	0.4	-6%	-3550.7
1.211	-1484.4	0.4	-6%	-4333.2
1.508	-1804.4	0.4	-5%	-5353.4

FONTE: Pesquisa de Campo (Anexo 2- tabelas A2.1-A2.2-A2.3-A2.4)

Atribui-se a este fraco desempenho o baixo índice de produtividade da bracatinga na região, além do baixo preço oferecido pelo mercado a lenha de bracatinga.

Considerando-se que a bracatinga é a essência florestal preferida do produtor rural (gráfico 15 e 17) para reflorestar e considerando os índices econômicos apresentados, percebe-se a ausência de informação ao produtor, reflexo da falta de extensão florestal no município.

Constatou-se na avaliação das diferentes culturas que a erva-mate apresenta os melhores índices de desempenho (tabela 10). O VPL mostra que esta cultura é altamente rentável em todos os tamanhos de áreas plantadas. A TIR mostra-se acima da taxa mínima de atratividade e a RB/C apresenta valor acima de 1.

Inserido o custo da terra na cultura da erva-mate percebe-se uma redução de 40% do VPL na primeira classe, 38% para a segunda classe, 32% para a terceira e quarta classe. Mesmo com esta redução o cultivo da erva-mate mantém-se economicamente rentável ao produtor rural.

TABELA 10 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA O CULTIVO DA ERVA-MATE EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS - 2001

TAMANHO DA ÁREA PLANTADA (HA)	INDICADORES ECONÔMICOS			
	VPL (R\$) SEM O CUSTO DA TERRA	RB/C	TIR	VPL (R\$) COM CUSTO DA TERRA
0.480	3278.1	2.3	22%	1956.5
0.990	7143.0	2.5	24%	4407.9
1.211	8748.0	2.5	24%	5899.2
1.508	10953.2	2.5	24%	7404.2

FONTE: Pesquisa de Campo (Anexo 2- tabelas A2.5-A2.6-A2.7-A2.8)

A erva-mate foi a espécie que o produtor rural demonstrou menos interesse em reflorestar no município (gráfico 15 e 17), porém a mesma mostra-se como a melhor opção de plantio em áreas de bordadura.

Estudo realizado por RODIGUERI (1997) mostra que o plantio solteiro da erva-mate (1 ha) em espaçamento 2 x 2 m pode atingir uma TIR de 43,84%, índice mais elevado do que apresentado nesta pesquisa.

SAWINSKI JÚNIOR (2000) comenta que a erva-mate atingiu o maior VPL quando comparado com as culturas de pinus, eucalipto, feijão, soja e milho.

DOSSA (2000) expressa resultado semelhante onde o sistema de produção de erva-mate solteira foi o mais rentável, chegando com um VPL igual a R\$ 4.025/ha no período considerado de 21 anos.

Atribui-se ao bom desempenho da erva-mate o retorno gerado logo no início do projeto, o produtor começa a gerar receita a partir no terceiro ano. Por outro lado, seu manejo requer mais atenção do que as outras culturas.

A análise econômica realizada para a cultura de eucalipto (tabela 11) mostra um VPL baixo comparado com as culturas de erva-mate e pinus, apesar de apresentar uma TIR acima da taxa mínima de atratividade e um RB/C acima de 1, foi o sistema classificado em terceiro lugar mostrando-se superior apenas ao cultivo da bracatinga.

Quando computado o custo da terra, o eucalipto torna-se economicamente

inviável, o VPL fica negativo para todas as classes.

TABELA 11 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA O CULTIVO DE EUCALIPTO EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001

TAMANHO DA ÁREA PLANTADA (HA)	INDICADORES ECONÔMICOS			
	VPL (R\$) SEM O CUSTO DA TERRA	RB/C	TIR	VPL (R\$) COM CUSTO DA TERRA
0.480	295.9	1.5	11%	-833.4
0.990	1085.8	1.9	16%	-1406.2
1.211	1343.4	1.9	16%	-1710.4
1.508	1705.7	1.9	16%	-2085.9

FONTE: Pesquisa de Campo (Anexo 2- tabelas A2.9-A2.10- A2.11-A2.12)

O eucalipto foi a segunda espécie preferida pelo produtor rural para reflorestar (gráfico 15 e 17), porém a espécie apresenta índices econômicos insatisfatórios para a região.

O pinus foi a cultura que atingiu o segundo melhor desempenho entre as culturas (tabela 12). Apresentou uma VPL satisfatório para todas as áreas e foi a espécie que teve a maior RB/C entre as culturas.

Percebe-se que custo da terra na cultura do pinus, reduziu 42% o VPL na primeira classe e 39% na classe segunda, terceira e quarta classe. Mesmo com esta redução o cultivo do pinus manteve-se economicamente rentável.

O estudo realizado por RODIGUERI (1997) mostra que o reflorestamento de pinus (1 ha) em espaçamento 2 x 3 m, atinge uma TIR de 17,09%, resultado semelhante ao encontrado por esta pesquisa utilizando o espaçamento 4 x 2 m.

TABELA 12 - INDICADORES ECONÔMICOS PARA CULTIVO DE PINUS EM SÃO JOSÉ DOS PINHAIS – 2001

TAMANHO DA ÁREA PLANTADA (HA)	INDICADORES ECONÔMICOS			
	VPL (R\$) SEM O CUSTO DA TERRA	RB/C	TIR	VPL (R\$) COM CUSTO DA TERRA
0.480	2650.2	5.1	16%	1520.8
0.990	5850.5	6.4	17%	3520.2
1.211	7166.6	6.5	17%	4316.9
1.508	8982.4	6.6	17%	5432.5

FONTE: Pesquisa de Campo (Anexo 2- tabelas A2.13-A2.14- A2.15-A2.16)

SAWINSKI JÚNIOR (2000) comenta que o pinus comparado com outras culturas agroflorestais (eucalipto, erva-mate, feijão, milho e soja) apresentou uma RB/C melhor, devido ao fato de ter uma baixa utilização de mão-de-obra, insumos e custos para o cultivo.

6 CONCLUSÕES

Os resultados obtidos na presente investigação permitiram a formulação das seguintes conclusões:

a) do ponto de vista agrário e ambiental:

- a maioria das propriedades rurais no município possui áreas entre 0,1 e 15 ha, isto reafirma que no município predomina as pequenas propriedades;
- mais da metade das propriedades possui área insuficiente de reserva florestal legal;
- há no município uma carência de reserva legal de 3.086 ha. Nesta área poderiam ser implantadas espécies nativas como a araucária, erva-mate e a espinheira-santa (*Maytenus ilicifolia*), com finalidade de extrair produtos não madeiráveis como o pinhão, erva-mate e ervas medicinais, respectivamente;
- o grau de escolaridade não é fator determinante sobre a quantidade de reserva legal existente na propriedade;
- a extensão florestal é quase inexistente nas propriedades rurais no município;

b) do ponto de vista comportamental:

- percebe-se que o produtor rural possui uma postura defensiva quando se trata de questões ligadas ao setor ambiental. Na ótica do produtor o estado criou uma política ambiental altamente restritiva ao pequeno proprietário rural, fazendo com que muitos deles vendam suas terras e se mudem para a cidade grande, ocasionando o êxodo rural;
- o produtor rural acredita que acabou assumindo de forma ditatorial o ônus dos problemas ambientais gerados no passado;
- o proprietário rural sente-se desmotivado em reflorestar a propriedade pois

não acredita que a floresta possa dar retorno financeiro;

c) do ponto de vista econômico:

- o cultivo da bracatinga em áreas limítrofes não é recomendado, por ser antieconômico;
- a erva-mate é a espécie florestal mais aconselhada para que o produtor obtenha uma receita extra na propriedade. Apresentou o maior VPL comparado com as outras culturas;
- o eucalipto foi classificado em terceiro lugar, obteve um VPL baixo comparado com a erva-mate e o pinus, porém, quando computado o valor da terra torna-se economicamente inviável;
- o cultivo do pinus em áreas limítrofes também é aconselhado. Apresentou o segundo melhor VLP e o maior RB/C;
- em virtude do alto valor médio do ha na região, percebe-se que quando inserido o custo da terra há uma diminuição significativa do VPL para todas culturas propostas independente do tamanho da área limítrofe projetada;
- desde que o proprietário da terra tenha uma fonte alternativa de renda, e que haja um espaço disponível na sua propriedade, o reflorestamento em áreas de bordadura torna-se uma atividade potencialmente rentável ao produtor, pois demanda baixa mão-de-obra para sua implantação e baixos custos de manutenção, podendo servir como fonte de capitalização de dinheiro a ser recuperado no médio a longo prazo.

7 RECOMENDAÇÕES

Com o intuito de contribuir para o desenvolvimento das propriedades rurais no Município de São José dos Pinhais, recomenda-se:

- realizar uma ampla divulgação aos produtores rurais do Programa Nacional de Florestas e do Programa Silvicultura Integrada;
- desenvolver programas de educação ambiental para instruir diretamente o produtor rural;
- divulgar os dados referentes ao retorno econômico da erva-mate e do pinus diretamente ao produtor rural;
- criar cooperativas florestais no município, para valorar e comercializar a madeira produzida pelo produtor;
- desenvolver estudos com outras essências florestais e com sistemas agroflorestais nas bordaduras das propriedades;
- desenvolver estudo de mercado de produtos florestais na Região Metropolitana de Curitiba, buscando abrir novos horizontes de comercialização da madeira produzida pelo produtor;
- realizar ensaios com os sistemas propostos nas áreas dos produtores; e
- facilitar para o produtor rural os trâmites burocráticos no Instituto Ambiental do Paraná.

8 REFERÊNCIAS

- AHRENS, S. Um modelo matemático para volumetria comercial de bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento: anais**. Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981 . p.77-90. (EMBRAPA-URPFCS. Documentos, 5).
- AHRENS, S. Manejo e silvicultura de plantações de pinus na pequena propriedade rural. In: GALVÃO, A. P. M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais**. Brasília, 2000. p. 219-239.
- ANGELO, H. Cobertura florestal na pequena propriedade rural: uma alternativa para o desenvolvimento. **Brasil Florestal**, Brasília, n. 61, pg 37-41, jul./ago./set. 1987.
- ANGELO, H. **Valoração florestal de propriedades rurais em créditos de reposição florestal na área no Parque Nacional Grande Sertão Veredas**. Brasília, 1999. 37 p. Relatório técnico.
- ARCE, J. et al. **Escolha de espécies para reflorestamentos em pequenas propriedades no Estado do Paraná**. Curitiba, 2000. 7 p. (artigo não publicado).
- BAGGIO, A. J. **Estudo sobre el sistema agroforestal tradicional de la bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) en Brasil: productividad, manejo de residuos y elaboration de compost**. Madrid, 1994. 242 f. Tese - Universidad Politecnica de Madrid.
- BANCO DO BRASIL. **Agronegócios**. Disponível em: <<http://www.bancodobrasil.com.br>> Acesso em: dezembro, 2000.
- BAQUERO, H. I. Evaluación economica de proyotos agroforestales. In: TALLER SOBRE DISEÑO ESTADISTICO Y EVALUACIÓN ECONOMICA DE PROYOTOS AGROFORESTALES, 1986, Curitiba. **Taller sobre...** Curitiba: FAO para America Latina y el Caribe, 1986. 142 p. (Documento de Apoyo).
- BARBOSA, T. Agricultura de baixa renda: questões de opções de desenvolvimento. **Revista Economia Rural**, Brasília, v.16, n. 3, p.53-60, 1978.
- BARRETO, P. UHL, C. O potencial de produção sustentável de madeiras em Paragominas – PA, na Amazônia Oriental: considerações ecológicas e economicas. In: CONGRESSO FLORESTAL PANAMERICANO, 1., e CONGRESSO FLORESTAL BRASILEIRO, 7., 1993, Curitiba. **Anais...** Curitiba: SBS-SBEF, 1993. v. 1., p. 387-392.

BERGAMASCO, A. et al. O programa de reflorestamento de pequenos e médios imóveis rurais (REPEMIR) no estado de São Paulo: uma avaliação preliminar. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 1., 1988, Colombo. **Anais...** Colombo:1988.p. 627.

BERGER, R. **Aplicação de critérios econômicos para determinação da maturidade financeira de povoamentos de eucaliptos**. Curitiba, 1985. 185 f. Tese para concurso público professor titular do Departamento de Economia e Extensão do Setor de Ciências Agrárias da UFPR.

BERR F. J. Consideraciones basicas para el establecimiento de especies maderables em linderos. **Agroflorestria en las Américas**, Turrialba, v.1 , n.1, p. 21-24, ene./mar. 1994.

BIGARELLA, J. J. **Segurança ambiental uma questão de consciência e muitas vezes de segurança nacional**. Associação dos Diplomados da Escola Superior de Guerra. Brasília, 1974. 66 p.

BRANCO, E. F. **Técnicas de plantio de eucalipto**. Disponível em: IPEF on line (8 jul. 1999).< <http://www.ipef.com.br>>. Acesso em 8 jul. 2000.

CARDOSO, J. Bracatinga. **Brasil Madeira**, Curitiba, v. 3, p. 10-11, 1979.

CARVALHO, P. E. R. Comportamento da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.) em plantios experimentais. In:SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., Bracatinga uma alternativa para reflorestamento. Curitiba, 1981. **Anais...**Curitiba, EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 53-65.

CARVALHO, R. Legislação Florestal. In: MANUAL DO TÉCNICO FLORESTAL. **Apostilas do Colégio Florestal de Irati**. Campo Largo, 1986. 4 v. 364 p.

CARDIM, S. E. de C. S. et al. **Análise da estrutura fundiária brasileira**. Brasília: INCRA- Departamento de Análise Estatística, 2000. 16 p.

CECCON, E. Diagnóstico da Importância do componente arbóreo nas pequenas e médias propriedades rurais em São João do Triunfo (PR). In: Encontro Brasileiro de Economia e Planejamento Florestal, 2., 1991, Colombo. **Anais...** Colombo: 1991, p. 41-77.

DERAL, Secretaria de Agricultura e do Abastecimento do Estado do Paraná. **Produção regional de bracatinga, erva-mate, eucalipto e pinus**. Curitiba, 2001. tabelas.

DOSSA, D. **Estratégia de cultivo num sistema de produção agroflorestal com erva-mate**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1998. n. 14. 15p. Circular técnica.

DOSSA, D. et al. **Aplicativo com análise de rentabilidade para sistemas de produção de florestas cultivadas e de grãos**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 2000. 56p.

DOSSA, D. **A decisão econômica num sistema agroflorestal**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 2000. n. 39. 24 p. Circular técnica.

EMATER. Escritório regional. **Realidade municipal**. São José dos Pinhais, 1997. não paginado

EMATER. Escritório regional. **Relatório municipal da atividade florestal**. São José dos Pinhais, 1999. não paginado

EMATER. Escritório regional. **Perfil da realidade agrícola**. São José dos Pinhais, 1999. não paginado

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas de Florestas. **Manual técnico da bracatinga (*Mimosa scabrella* Benth.)**. Colombo, 1988. 70 p. (EMBRAPA-CNPf, Documentos, 20).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisas Florestais. **Caracterização de sistemas de uso da terra e propostas de ação para o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais, Áurea-RS**. Colombo, 1996. 39 p. (EMBRAPA-CNPf, Documentos, 29).

ENGEL, V. L. Restauração dos sistemas florestais. **Revista Agroecologia Hoje**, Botucatu, n. 4, p. 22-23, set. 2000.

FAO, Projeto - Convênio Brasil/Paraná- França- FAO. **Guia para diagnósticos florestais microrregionais**. Curitiba, 1990. 80 p.

FARO, C. de. **Elementos de Engenharia Econômica**. 3ª ed, São Paulo: Atlas, 1979. 328 p.

FIALHO, I. P. M.; MAIA, M. M. Tamanho da propriedade e eficiência na agricultura paulista: o que os censos mostram. **Revista de Economia Rural Brasília**, v. 21, n. 1, p. 99-115, jan./mar., 1983.

GIACOMINI, N. M. R. et al. O reflorestamento em pequena propriedade rural. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL, 1., 1988, Colombo. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1988. v. 2. 627p.

GOMEZ, M. I. Análise econômica do impacto do incentivo fiscal na rentabilidade do reflorestamento com pinus na província de Jujuy, Argentina. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL, 1., 1988, Colombo. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1988. v. 2. 627p.

HAEFFNER, M. P.G.; SALANTI, L. Experiência em reflorestamento com bracatinga. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Bracatinga uma alternativa para reflorestamento.** Curitiba: EMPRAPA- Unidade de Pesquisa Florestal Centro-Sul, 1981. p. 175-177.

HIGA, A. R.; HIGA, R. C. V. Indicação de espécies para reflorestamento. In: GALVÃO, A. P. M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais.** Brasília, 2000. p. 101-124.

HILDEBRAND, E. **Sistema de apropriação e análise de custo para a empresa florestal.** Curitiba, 1995. 145 p. Dissertação- Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

HIRSCHFELD, H. **Engenharia econômica e análise de custos.** São Paulo: Atlas, 1998. 407 p.

HOSOKAWA, R. T. et al. Planejamento florestal: técnicas para manutenção da contribuição do setor florestal à economia nacional. **Floresta**, Curitiba, v.15, n. 1-2, p.4-7, 1984.

IAP. PARANÁ. **Gestão de resultados: Desenvolvimento florestal.** Curitiba, 1999. 25 p.

IAP. PARANÁ. **Programa estadual de silvicultura integrada.** Curitiba, 2000. 26 p.

IBAMA. BRASIL. **Programa nacional de conservação e desenvolvimento florestal sustentado.** Brasília, 1991. 72 p.

IBGE. **Censo demográfico de São José dos Pinhais.** Curitiba, 1996. 9 p.

INCRA. Superintendência Regional do Paraná. **Estrutura Fundiária.** Curitiba, 2000. não paginado.

JANKOWSKY, I. P.; GALVÃO A. P. M. Principais usos da madeira de reflorestamento. In: GALVÃO A. P. M. **Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais.** Brasília, 2000. p. 57-70.

LANGOWSKI, E. et al. Processo de ocupação do solo e desmatamento no município de Cianorte-PR. **Paraná Florestal**, Curitiba, v. 2, n. 4, p. 19-21, 1984.

LEUSCHNER, W. A. **Introduction to forest resource management**. New York, John Willey e Sons, 1984. 297 p.

LOPEZ, M. A. **Análise econômica de custos e subsídios à produção de *pinus spp.* na província de Misiones – Argentina**. Curitiba, 1988. 109 p. Dissertação- Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Curitiba: CODEPAR, 1968. 350p.

MAGALHÃES, E. P. **Uso florestal no planejamento da propriedade agrícola**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1960. 11 p.

MAZUCHOWSKI, J. Z. **Manual da erva-mate**. Curitiba: Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)/SEAB. 1989. 104 P.

MEKOUAR, M. A. **Études en droit de l'environnement**. Rabat: Éditions Okad, 1988, 245 p.

MILLER, R. L. **Microeconomia: teoria, questões e aplicações**. São Paulo: McGraw-Hill, 1981. 507 p.

NAUTIYAL, J. C. **Forest economics: principles and applications**. Toronto: Canadian Scholar's Press, 1988. 58 p.

OLIVEIRA, A. J. de. **Análise econômica da exploração florestal e sua combinação com outras atividades pela programação linear, Zona da Mata, Minas Gerais**. Viçosa, 1971. 171 p. Dissertação - Universidade Federal de Viçosa.

PÉLLICO NETTO, S. **Inventário florestal nacional, florestas nativas: Paraná/Santa Catarina**. Brasília: IBDF, 1984. 309 p.

REICHE, C. E. Obtención y análisis práctico de datos económicos en sistemas agroforestales. In: OTS y CHATIE. **Sistemas forestales: principios y aplicaciones en los tropicos**. San José: OTS/CATIE, 1986, p. 601-610.

REICHMANN NETTO, F. Revegetalização de áreas marginais a reservatórios de hidroelétricas. In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Anais...**Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 103-109

REITZ, E. et al. Projeto madeira de Santa Catarina. **Sellowia**, Itajaí, n. 28/30, 320 p., 1978.

REZENDE, J. L. P. de; OLIVEIRA, A. D. de. **Avaliação de projetos florestais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 47 p.

RIBAS, L. C. **Estratégia econômica da reforma de povoamentos florestais *Pinus spp.*** Curitiba, 1989. 112 p. Dissertação- Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

RODIGHERI, H. R. **Rentabilidade econômica comparativa entre plantios florestais e sistemas agroflorestais com erva-mate, eucalipto e pinus e as culturas do feijão, milho, soja e trigo**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1997. n. 26. 36 p. Circular técnica.

RODIGHERI, H. R. **Florestas como alternativa de aumento de emprego e renda na propriedade rural**. Colombo: EMBRAPA-CNPf, 2000. n. 42. 13 p. Circular técnica.

ROTTA, E.; OLIVEIRA, Y. M. N. Área de distribuição natural da bracatinga (*Mimosa scabrella*). In: SEMINÁRIO SOBRE ATUALIDADES E PERSPECTIVAS FLORESTAIS, 4., 1981, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: EMBRAPA-URPFCS, 1981. p. 117-122.

SANTOS FILHO, A. As principais conseqüências do desenvolvimento e uso do solo no Estado do Paraná. **Floresta**, Curitiba, v.11, n.1, 1980. 12 p.

SCHREINER, H. G. Pesquisa em agrosilvicultura no sul do Brasil: Resultados, perspectivas e problemas. In: SEMINÁRIO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA REGIÃO SUL, 1., 1994, Colombo. **Anais...**Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1994. 260 p.

SAWINSKI JUNIOR, J. **Rentabilidade econômica comparativa entre as culturas de pinus, eucalipto, erva-mate e as principais culturas agrícolas das microregião de Canoinhas-SC**. Curitiba, 2000. 122 p. Dissertação- Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

SEITZ, R.A. Uso racional da terra: a silvicultura com opção. In: SEMINÁRIO-CURSO DE PÓS GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL DA UFPR. 1983, Curitiba. **Anais ...** Curitiba: Mimeografado, 1983. 10 p.

SEMLADE. **Comportamento do setor agropecuário no Município de São José dos Pinhais: Diagnóstico econômico**. São José dos Pinhais, 2000. 27 p.

SENAI. CETMAN. **Consumo de madeira no Município de São José dos Pinhais**. São José dos Pinhais, 2001. não paginado.

SILVA, S. M. F. da. Reflorestamento e incentivos fiscais na Zona da Mata de Minas Gerais. In: PANIAGO, E.; TEIXEIRA FILHO, A. R. **Estudos sobre uma região agrícola: Zona da Mata de Minas Gerais (II)**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES, 1973 p. 54-105.

SILVA, R. P. **Simulação e avaliação econômica de um programa plurianual de reflorestamento para fins de planejamento da empresa florestal**. Viçosa, 1992. 56 p. Dissertação- Universidade Federal de Viçosa.

SOUZA, A.; CLEMENTE, A. **Decisões financeiras e análise de investimentos: fundamentos, técnicas e aplicações**. 3ª ed. São Paulo: Atlas. 1999. 142 p.

VEIGA, J. E. da. Nunca fomos modernos. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, 16 de agosto de 1997. p. B2.

VELOSO, H. P. et al. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE. 1991. 123 p.

VERDOLIN, H. A floresta e a conservação do solo. In: CONGRESSO FLORESTAL DE NOVA PRATA, 5., 1984, Rio Grande do Sul. **Anais...** Nova Prata: Governo do Estado do do Rio Grande do Sul, 1984. v. 1, p. 75-85.

VIEIRA SOBRINHO, J. D. **Matemática financeira**. São Paulo: Atlas, 1995. 408 p.

VINADE, L. F. F. et al. Causas do desmatamento em pequenas propriedades no Município de Frederico Westephalen-RS. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, Porto Alegre, v.10, n. 3, p. 83-277, 1980.

ANEXO 1- QUESTIONÁRIOS

QUADRO A1.1- CADASTRO DO PRODUTOR RURAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

FICHA N° _____		DATA DO CADASTRO: _____	
01- DADOS PESSOAIS E RECURSOS HUMANOS			
NOME _____			
CONHECIDO POR (APELIDO) _____			
DATA DE NASCIMENTO ____/____/____	DOCUMENTO DE IDENTIDADE _____	ÓRGÃO EMISSOR _____	
CPF ____-____-____/____-____	TÍTULO ELEITORAL ____-____-____-____-____-____	ZONA ____	SEÇÃO ____
NOME DO CÔNJUGE _____			
DATA DE NASCIMENTO ____/____/____	DOCUMENTO DE IDENTIDADE _____	ÓRGÃO EMISSOR _____	
CPF ____-____-____/____-____	TÍTULO ELEITORAL ____-____-____-____-____-____	ZONA ____	SEÇÃO ____
PROPRIEDADE (NOME) _____			
LOCALIDADE _____			
NUMERO ____-____-____	CEP ____-____-____	CAXA POSTAL ____-____-____	TELEFONE ____-____-____-____-____-____
DISTÂNCIA DA PROPRIEDADE À SEDE ____ KM	FAMÍLIA COM ____	PESSOAS (NO IMÓVEL) ____	ATÉ 15 ANOS ____
	EMPREGADOS RESIDENTES NO IMÓVEL ____		MAIORES DE 15 ANOS ____
02 - IMÓVEIS RURAIS			
CP = Condição de Posse 1 - Possui escritura, 2 - Possui registro ou matrícula, 3 - Nenhum documento			
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
ÁREA (HA) _____	CP <input type="checkbox"/> INCRA _____	(ITR) _____	
03 - DADOS SOBRE O IMÓVEL RURAL			
OPÇÕES DE USO DA TERRA	ÁREA PRÓPRIA (HA)	ÁREA ARRENDADA (HA)	USO A TERRA HA _____ ANOS _____
<input type="checkbox"/> 01 - ÁREA TOTAL CULTIVADA	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 05 - ÁREA COM MATA NATIVA	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 06 - ÁREA COM CAPOEIRA	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 07 - ÁREA COM VÁRZEA	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 08 - ÁREA COM PASTAGEM NATIVA	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 09 - ÁREA COM PASTAGEM CULTIVADA	_____	_____	
OPÇÕES DE USO DA TERRA	ÁREA PRÓPRIA (HA)	ÁREA ARRENDADA (HA)	
<input type="checkbox"/> 10 - ÁREA COM REFLORRESTAMENTO	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 11 - ÁREA INAPROVEITÁVEL	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 12 - ÁREA TOTAL	_____	_____	
<input type="checkbox"/> 13 - SEDE / BENFEITORIA	_____	_____	
<input type="checkbox"/> OUTROS - ESPECIFICAR _____	_____	_____	
04 - INFRA-ESTRUTURA DE BENFEITORIAS			
OPÇÕES DE BENFEITORIAS	QUANTIDADE	TAMANHO	ANO CONSTRUÇÃO
<input type="checkbox"/> 01 - CASA DE MADEIRA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 02 - CASA DE ALVENARIA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 03 - PAIOL DE MADEIRA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 04 - PAIOL DE ALVENARIA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 05 - ESTÁBULO DE MADEIRA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 06 - ESTÁBULO DE ALVENARIA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 07 - SALA DE ORDENHA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 08 - BEZERREIRO DE ALVENARIA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 09 - BEZERREIRO DE MADEIRA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 10 - ESTERQUEIRA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 11 - POCEIRA DE ALVENARIA	____	____	____
OPÇÕES DE BENFEITORIAS	QUANTIDADE	TAMANHO	ANO CONSTRUÇÃO
<input type="checkbox"/> 12 - POCEIRA DE MADEIRA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 13 - AVÁRIO DE ALVENARIA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 14 - AVÁRIO DE MADEIRA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 15 - LAVADOR DE HORTALIÇAS	____	____	____
<input type="checkbox"/> 16 - CAIXA D'ÁGUA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 17 - TRANSFORMADOR ENERGIA	____	____	____
<input type="checkbox"/> 18 - ESTUFAS PARA HORTALIÇAS	____	____	____
<input type="checkbox"/> 19 - CAVALARIÇAS	____	____	____
<input type="checkbox"/> 20 - APRISCO	____	____	____
<input type="checkbox"/> OUTROS - ESPECIFICAR _____	____	____	____

continua

QUADRO A1.1- CADASTRO DO PRODUTOR RURAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

08 - COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS (OBS: CITAR A PORCENTAGEM DOS PRODUTOS VENDIDOS EM CADA LOCAL COMPRADOR)			
OPÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS	PORCENTAGEM DOS PRODUTOS	CÓDIGO LOCAL COMPRADOR	LOCAL COMPRADOR
<input type="checkbox"/> 01 - HORTALIÇAS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	01 - COOPERATIVA CLAC
<input type="checkbox"/> 02 - GRÃOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	02 - FRIGORÍFICO D'AGRANHA
<input type="checkbox"/> 03 - LEITE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	03 - FRIGORÍFICO ARGUS
<input type="checkbox"/> 04 - OVOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	04 - FRIGORÍFICO JULIATO
<input type="checkbox"/> 05 - MEL	<input type="text"/>	<input type="text"/>	05 - DIRETO DO CEASA
<input type="checkbox"/> 06 - CARNE DE FRANGO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	06 - DIRETO NO SUPERMERCADO
<input type="checkbox"/> 07 - CARNE DE SUÍNOS	<input type="text"/>	<input type="text"/>	07 - PARA CONSUMO PRÓPRIO
<input type="checkbox"/> 08 - CARNE DE PEIXE	<input type="text"/>	<input type="text"/>	08 - PARA O INTERMEDIÁRIO
<input type="checkbox"/> 09 - COGUMELO	<input type="text"/>	<input type="text"/>	09 - OUTROS
<input type="checkbox"/> OUTROS - ESPECIFICAR	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

POSSUI BLOCO DE NOTAS DE PRODUTOR RURAL:
☐ SIM
☐ NÃO

09 - MEIO AMBIENTE E PRESERVAÇÃO DO SOLO

01 - RIO OU CÓRREGO QUE PASSA PELA PROPRIEDADE

02 - NÚMERO DE NASCENTES D'ÁGUA NA PROPRIEDADE

03 - POSSUI QUANTOS AQUÍDES ÁREA TOTAL M² DE ESPELHO D'ÁGUA

04 - ÁREA COM CURVA DE NÍVEL HA DESDE O ANO DE

SIM NÃO

☐ 05 - POSSUI LAVADOR DE OLERÍCOLAS

☐ 06 - UTILIZA IRRIGAÇÃO - ÁREA IRRIGADA HA

☐ 07 - EXISTE PROBLEMA DE EROSIÃO NA PROPRIEDADE

☐ 08 - EXISTE MATA NAS MARGENS DOS RIOS, CÓRREGOS OU NASCENTES HA

☐ 09 - USA ADUBAÇÃO VERDE HA QUAL

☐ 10 - ARMAZENA EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NA PROPRIEDADE

☐ 11 - ENTERRA EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS NA PROPRIEDADE

☐ 12 - VENDA DE EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS PARA RECICLAGEM

10 - ASPECTOS SOCIAIS

SIM NÃO

☐ 01 - POSSUI LUZ ELÉTRICA TRIFÁSICA ☐ BIFÁSICA ☐ MONOFÁSICA ☐

☐ 02 - ÁGUA ENCANADA POÇO ☐ MINA ☐ SANEPAR ☐

☐ 03 - POSSUI BANHEIRO INTERNO ☐ EXTERNO ☐ CHUVEIRO ☐ VASO SANITÁRIO ☐

☐ 04 - POSSUI FOSSA

☐ 05 - POSSUI ALGUM PROBLEMA DE SAÚDE NA FAMÍLIA QUAL

☐ 06 - JÁ OCORREU ACIDENTE DE TRABALHO QUAL

☐ 07 - JÁ OCORREU CASO DE INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS PRODUTO

☐ 08 - É ASSOCIADO À COOPERATIVA

☐ 09 - AO SINDICATO RURAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

☐ 10 - AO SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

☐ 11 - É APOSENTADO RURAL ☐ URBANO ☐

☐ 12 - ALGUÉM DA FAMÍLIA TRABALHA DE EMPREGADO FORA DA PROPRIEDADE

QUANTAS PESSOAS EM FÁBRICA NO COMÉRCIO NA PREFEITURA

13 - GRAU DE INSTRUÇÃO DO PROPRIETÁRIO: PRIMÁRIO ATÉ SÉRIE SECUNDÁRIO SUPERIOR

NOME DO(A) FILHO(A)

DATA DE NASCIMENTO / / GRAU DE INSTRUÇÃO: ☐ PRIMÁRIO ☐ SECUNDÁRIO ☐ SUPERIOR

NOME DO(A) FILHO(A)

DATA DE NASCIMENTO / / GRAU DE INSTRUÇÃO: ☐ PRIMÁRIO ☐ SECUNDÁRIO ☐ SUPERIOR

NOME DO(A) FILHO(A)

DATA DE NASCIMENTO / / GRAU DE INSTRUÇÃO: ☐ PRIMÁRIO ☐ SECUNDÁRIO ☐ SUPERIOR

NOME DO(A) FILHO(A)

DATA DE NASCIMENTO / / GRAU DE INSTRUÇÃO: ☐ PRIMÁRIO ☐ SECUNDÁRIO ☐ SUPERIOR

NOME DO(A) FILHO(A)

DATA DE NASCIMENTO / / GRAU DE INSTRUÇÃO: ☐ PRIMÁRIO ☐ SECUNDÁRIO ☐ SUPERIOR

continua

QUADRO A1.1- CADASTRO DO PRODUTOR RURAL DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS

11 - APOIO INFRA-ESTRUTURAL, CREDITÍCIO E GOVERNAMENTAL:	
01 - CONDIÇÕES DAS ESTRADAS MUNICIPAIS	02 - UTILIZA CRÉDITO RURAL: <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
PRINCIPAIS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	BANCO <input type="text"/>
SECUNDÁRIAS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
INTERNAS <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
CÓDIGO DE CONDIÇÕES	
01 - BOAS	
02 - REGULARES	
03 - PÉSSIMAS	
03 - FOI CONTEMPLADO COM ALGUM PROGRAMA DO GOVERNO ESTADUAL:	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
QUAL: <input type="text"/>	
FINALIDADE: <input type="text"/>	
ANO: <input type="text"/>	
04 - RECEBEU APOIO DA PREFEITURA MUNICIPAL:	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO
QUAL: <input type="text"/>	
ANO: <input type="text"/>	
05 - QUAIS AS PRINCIPAIS NECESSIDADES DA COMUNIDADE (EX: SECADOR DE CEREJAS, CÂMARA FRIA, TRANSPORTE COLETIVO, DEPOSITO, ETC.):	
a) <input type="text"/>	
b) <input type="text"/>	
c) <input type="text"/>	
d) <input type="text"/>	
e) <input type="text"/>	
f) <input type="text"/>	
06 - QUAL(ES) A(S) PRINCIPAL(ES) NECESSIDADE(S) DA PROPRIEDADE:	
a) <input type="text"/>	
b) <input type="text"/>	
c) <input type="text"/>	
d) <input type="text"/>	
e) <input type="text"/>	
f) <input type="text"/>	
07 - CRÍTICAS E/OU SUGESTÕES À ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL:	
a) <input type="text"/>	
b) <input type="text"/>	
c) <input type="text"/>	
d) <input type="text"/>	
e) <input type="text"/>	
f) <input type="text"/>	

SÃO JOSÉ DOS PINHAIS, _____ DE _____ DE _____

ASSINATURA: _____

NOME: _____

RESPONSÁVEL PELA COLETA DOS DADOS

ASSINATURA: _____

NOME: _____

PRESTADOR DAS INFORMAÇÕES

FONTE: SECRETARIA DE AGRICULTURA DE SÃO JOSÉ DOS PINHAIS-2000

QUADRO A1.2- QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO FLORESTAL- SÃO JOSÉ DOS
PINHAIS -2001

PESQUISA DE CAMPO

NOME DO PRODUTOR:

LOCALIDADE:

DATA DA ENTREVISTA:

1. Quando o produtor rural possuir reflorestamento na área, perguntar:

a) Possui reflorestamento porque:

- ☐ Quer aumentar a renda familiar;
- ☐ Quer proteger o Meio Ambiente;
- ☐ Plantou sem pretensão nenhuma, apenas por plantar;
- ☐ Plantou por causa da reposição florestal do IAP.
- ☐ Outros _____

b) Quando fez o plantio teve orientação técnica de algum profissional habilitado?

☐ sim, qual _____ ☐ não

c) Teria interesse em contratar um profissional habilitado para elaborar um projeto de reflorestamento.

☐ sim ☐ não, porque _____

d) Tem interesse de aumentar a área de plantio.

☐ sim ☐ não, porque _____

e) Se fosse para fazer um novo reflorestamento qual espécie gostaria de implantar.

- ☐ Pinus ☐ Eucalipto ☐ Bracatinga ☐ Araucaria ☐ Erva mate
- ☐ Outros _____

f) Para quem vende a madeira?

☐ serraria ☐ olaria ☐ carvão outros _____

continua

QUADRO A1.2- QUESTIONÁRIO DE PERCEPÇÃO FLORESTAL- SÃO JOSÉ DOS
PINHAIS -2001

2. Quando o Produtor Rural não possuir reflorestamento na área, perguntar:

a) Não possui reflorestamento, porque:

- ☐ nunca teve interesse em plantar floresta;
- ☐ acha que reflorestamento não dá retorno financeiro;
- ☐ tem medo de plantar e não conseguir a licença para retirar mais tarde;
- ☐ por nunca ter tido informação técnica de como fazer o plantio;
- ☐ por falta de incentivo da prefeitura ou do governo;
- ☐ por falta de espaço físico para plantar;

b) Teria interesse em contratar um profissional habilitado para elaborar um projeto de reflorestamento.

☐ sim ☐ não, porque? _____

c) Se fosse para fazer um reflorestamento qual espécie ele gostaria de implantar?

- ☐ Pinus ☐ Eucalipto ☐ Bracatinga ☐ Araucaria ☐ Erva mate
- ☐ Outros _____

3. Perguntas Gerais

a) Já ouviu falar do Programa Floresta Municipais ?

☐ sim de que forma ficou sabendo? _____
☐ não

b) Já ouviu falar do Código Florestal ?

☐ sim, aonde _____ ☐ não

c) E da Reserva Legal de 20 %?

☐ sim, aonde _____ ☐ não

d) Possui em sua propriedade 20 % de cobertura florestal ?

☐ sim, usa esta área para fazer alguma coisa? _____ ☐ não

FONTE: Pesquisa de Campo

ANEXO 2- ECONOMIA

TABELA A2.1 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	800	80.00										
Mudas replantio	muda		0.10	160	16.00										
Fornicidas	Kg		5.20	2.40	12.48										
Sub-Total 1				108.48											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem / dia/ha	0.18	12.40	2.65	32.88										
Encoivara	homem / dia/ha	0.27	12.40	1.78	22.04										
Combate a formigas	homem / dia/ha	2.00	12.40	0.24	2.98										
Alinhamento	homem / dia/ha	2.00	12.40	0.24	2.98										
Coroamento para Plantio	homem / dia/ha	0.25	12.40	1.91	23.71										
Abertura de Covas	homem / dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92										
Plantio (Inclui distribuição)	homem / dia/ha	0.48	12.40	1.00	12.40										
Irrigação	homem / dia/ha	1.00	12.40	0.48	5.95										
Replanteio	homem / dia/ha	0.30	12.40	1.60	19.84										
Roçada (manutenção)	homem / dia/ha	0.31	12.40	1.55	19.20	1.55	19.20								
Coroamento (manutenção)	homem / dia/ha	0.33	12.40			1.45	18.04								
Corte e Enleiramento	homem / dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				151.91		37.24									
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40					2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3				51.00		33.00		39.80		39.80		39.80		39.80	
Total (1+2+3)				311.39		70.24		39.80		39.80		39.80		39.80	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-311.39		-70.24		-39.80		-39.80		-39.80		-39.80	
VPL (R\$)	-743.84														
RB/C	0.35														
TIR	-7%														

continua

TABELA A2.1 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10			800	80.00								
Mudas replantio	muda		0.10			160	16.00								
Formicidas	Kg		5.20			2.40	12.48								
Sub-Total 1						108.48									
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.24	2.98								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40			1.91	23.71								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40			0.80	9.92								
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40			1.00	12.40								
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40			0.48	5.95								
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40			1.60	19.84								
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			1.55	19.20	1.55	19.20						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40					1.45	18.04						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	8.73	108.22										
Sub-Total 2					108.22		94.00		37.24						
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40							2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					15.00		15.00		15.00		39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					123.22		217.48		52.24		39.80		39.80		39.80
Produtividade (m3)					41.83										
Preço (R\$/m3)					5.50										
Receita (R\$)					230.08										
Receita Líquida(R\$)					106.86		-217.48		-52.24		-39.80		-39.80		-39.80

continua

TABELA A2.1 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10					800	80.00						
Mudas replantio	muda		0.10					160	16.00						
Formicidas	Kg		5.20					2.40	12.48						
Sub-Total 1								108.48							
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.24	2.98						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40					1.91	23.71						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40					0.80	9.92						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40					1.00	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40					0.48	5.95						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40					1.60	19.84						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					1.55	19.20	1.55	19.20				
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40							1.45	18.04				
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			8.73	108.22								
Sub-Total 2							108.22		94.00		37.24				
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80							2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		15.00		15.00		15.00		15.00		39.80
Total (1+2+3)					39.80		123.22		217.48		52.24		39.80		39.80
Produtividade (m3)							41.83								
Preço (R\$/m3)							5.50								
Receita (R\$)							230.08								
Receita Líquida(R\$)					-39.80		106.86		-217.48		-52.24		-39.80		-39.80

continua

TABELA A2.1 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM
ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					8.73	108.22
Sub-Total 2									108.22
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80		
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		15.00
Total (1+2+3)					39.80		39.80		123.22
Produtividade (m3)									41.83
Preço (R\$/m3)									5.50
Receita (R\$)									230.08
Receita Líquida(R\$)					-39.80		-39.80		106.86

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

[illegible]

102

TABELA A2.2 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10			1650	165.00								
Mudas replantio	muda		0.10			330	33.00								
Formicidas	Kg		5.20			4.95	25.74								
Sub-Total 1							223.74								
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.50	6.14								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40			3.94	48.91								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40			1.65	20.46								
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40			2.06	25.58								
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40			0.99	12.28								
Replântio	homem /dia/ha	0.30	12.40			3.30	40.92								
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			3.19	39.60	3.19	39.60						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40					3.00	37.20						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	18.00	223.20										
Sub-Total 2					223.20		193.88		76.80						
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40							2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					20.00		20.00		20.00		51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					243.20		437.62		96.80		51.00		51.00		51.00
Produtividade (m3)							86.28								
Preço (R\$/m3)							5.50								
Receita (R\$)							474.53								
Receita Líquida(R\$)							231.33		-437.62		-96.80		-51.00		-51.00

continua

TABELA A2.2 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 0.99 HA

ANEXO 11 - ÍNDICES ECONÔMICOS PARA O PLANTIO DE EUCALIPTO EM 2013															
Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10					1650	165.00						
Mudas replantio	muda		0.10					330	33.00						
Formicidas	Kg		5.20					4.95	25.74						
Sub-Total 1									223.74						
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.50	6.14						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40					3.94	48.91						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40					1.65	20.46						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40					2.06	25.58						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40					0.99	12.28						
Replatio	homem /dia/ha	0.30	12.40					3.30	40.92						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					3.19	39.60	3.19	39.60				
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40							3.00	37.20				
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			18.00	223.20								
Sub-Total 2							223.20		193.88		76.80				
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00							2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		20.00		20.00		20.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					51.00		243.20		437.62		96.80		51.00		51.00
Produtividade (m3)							86.28								
Preço (R\$/m3)							5.50								
Receita (R\$)							474.53								
Receita Líquida(R\$)					-51.00		231.33		-437.62		-96.80		-51.00		-51.00

continua

**TABELA A2.2 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM
ÁREA DE 0.99 HA**

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Tmb.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					18.00	223.20
Sub-Total 2									223.20
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00		
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		20.00
Total (1+2+3)					51.00		51.00		243.20
Produtividade (m3)									86.28
Preço (R\$/m3)									5.50
Receita (R\$)									474.53
Receita Líquida(R\$)					-51.00		-51.00		231.33

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.3 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	2018	201.80										
Mudas replantio	muda		0.10	404	40.36										
Fornicidas	Kg		5.20	6.05	31.48										
Sub-Total 1				273.64											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	6.69	82.95										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	4.48	55.61										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.61	7.51										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.61	7.51										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	4.82	59.82										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.02										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	2.52	31.28										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.21	15.01										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	4.04	50.05										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.91	48.43	3.91	48.43								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			3.67	45.50								
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 3				383.18		93.93									
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40					3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3				61.00		43.00		62.20		62.20		62.20		62.20	
Total (1+2+3)				717.82		136.93		62.20		62.20		62.20		62.20	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-717.82		-136.93		-62.20		-62.20		-62.20		-62.20	
VPL (R\$)	-1484.43														
RB/C	0.40														
TIR	-6%														

continua

TABELA A2.3 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10			2018	201.80								
Mudas replantio	muda		0.10			404	40.36								
Formicidas	Kg		5.20			6.05	31.48								
Sub-Total 1						273.64									
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.61	7.51								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40			4.82	59.82								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40			2.02	25.02								
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40			2.52	31.28								
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40			1.21	15.01								
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40			4.04	50.05								
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			3.91	48.43	3.91	48.43						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40					3.67	45.50						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	22.01	272.98										
Sub-Total 3					272.98	237.12		93.93							
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40							3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					25.00	25.00		25.00		62.20		62.20		62.20	
Total (1+2+3)					297.98	535.76		118.93		62.20		62.20		62.20	
Produtividade (m3)					105.52										
Preço (R\$/m3)					5.50										
Receita (R\$)					580.37										
Receita Líquida(R\$)					282.39	-535.76		-118.93		-62.20		-62.20		-62.20	

continua

TABELA A2.3 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10					2018	201.80						
Mudas replantio	muda		0.10					404	40.36						
Formicidas	Kg		5.20					6.05	31.48						
Sub-Total 1									273.64						
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.61	7.51						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40					4.82	59.82						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40					2.02	25.02						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40					2.52	31.28						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40					1.21	15.01						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40					4.04	50.05						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					3.91	48.43	3.91	48.43				
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40							3.67	45.50				
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			22.01	272.98								
Sub-Total 3						272.98		237.12		93.93					
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20							3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20	25.00		25.00		25.00		62.20		62.20	
Total (1+2+3)					62.20	297.98		535.76		118.93		62.20		62.20	
Produtividade (m3)						105.52									
Preço (R\$/m3)						5.50									
Receita (R\$)						580.37									
Receita Líquida(R\$)					-62.20	282.39		-535.76		-118.93		-62.20		-62.20	

continua

TABELA A2.3 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços				Diária	Dia/Trab.	Dia/Trab.	Dia/Trab.		
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					22.01	272.98
Sub-Total 3									272.98
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20		
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		25.00
Total (1+2+3)					62.20		62.20		297.98
Produtividade (m3)									105.52
Preço (R\$/m3)									5.50
Receita (R\$)									580.37
Receita Líquida(R\$)					-62.20		-62.20		282.39

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.4 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	251.4	251.40										
Mudas replantio	muda		0.10	503	50.28										
Fornicidas	Kg		5.20	7.54	39.22										
Sub-Total 1					340.90										
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	8.33	103.34										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	5.59	69.27										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.75	9.35										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.75	9.35										
Coroamento para Plântio	homem /dia/ha	0.25	12.40	6.01	74.52										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17										
Plântio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	3.14	38.97										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.51	18.70										
Replântio	homem /dia/ha	0.30	12.40	5.03	62.35										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	4.87	60.34	4.87	60.34								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			4.57	56.68								
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2					477.36		117.02								
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40					3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					66.00		48.00		73.40		73.40		73.40		73.40
Total (1+2+3)					884.26		165.02		73.40		73.40		73.40		73.40
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)															
VPL (R\$)	-1804.40				-884.26		-165.02		-73.40		-73.40		-73.40		-73.40
RB/C	0.41														
TIR	-5%														

continua

TABELA A2.4 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10			2514	251.40								
Mudas replantio	muda		0.10			503	50.28								
Formicidas	Kg		5.20			7.54	39.22								
Sub-Total 1				340.90											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.75	9.35								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40			6.01	74.52								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40			2.51	31.17								
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40			3.14	38.97								
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40			1.51	18.70								
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40			5.03	62.35								
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			4.87	60.34	4.87	60.34						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40					4.57	56.68						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	27.43	340.08										
Sub-Total 2					340.08		295.40		117.02						
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40							3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					30.00		30.00		30.00		73.40		73.40		73.40
Total (1+2+3)					370.08		666.30		147.02		73.40		73.40		73.40
Produtividade (m3)					131.46										
Preço (R\$/m3)					5.50										
Receita (R\$)					723.01										
Receita Líquida(R\$)					352.94		-666.30		-147.02		-73.40		-73.40		-73.40

continua

TABELA A2.4 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18		
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	
1- Insumos																
Mudas	muda		0.10					2514	251.40							
Mudas replantio	muda		0.10					503	50.28							
Formicidas	Kg		5.20					7.54	39.22							
Sub-Total 1								340.90								
2- Serviços																
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40													
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40													
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.75	9.35							
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40													
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40					6.01	74.52							
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40					2.51	31.17							
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40					3.14	38.97							
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40					1.51	18.70							
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40					5.03	62.35							
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					4.87	60.34	4.87	60.34					
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40							4.57	56.68					
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			27.43	340.08									
Sub-Total 2								340.08		295.40		117.02				
3- Despesas Gerais																
Transporte de insumos	km		0.45													
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40							3.50	43.40	3.50	43.40	
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	
Sub-Total 3					73.40		30.00		30.00		30.00		73.40		73.40	
Total (1+2+3)					73.40		370.08		666.30		147.02		73.40		73.40	
Produtividade (m3)							131.46									
Preço (R\$/m3)							5.50									
Receita (R\$)							723.01									
Receita Líquida(R\$)					-73.40		352.94		-666.30		-147.02		-73.40		-73.40	

continua

TABELA A2.4 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE BRACATINGA EM
ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					22.01	272.98
Sub-Total 3									272.98
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20		
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		25.00
Total (1+2+3)					62.20		62.20		297.98
Produtividade (m3)									105.52
Preço (R\$/m3)									5.50
Receita (R\$)									580.37
Receita Líquida(R\$)					-62.20		-62.20		282.39

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.5 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15	800	120.00										
Mudas replantio	muda		0.15	160	24.00										
Formicidas	Kg		5.20	2.40	12.48										
Adubo	Kg		0.30	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80
Sub-Total 1					185.28		28.80		28.80		28.80		28.80		28.80
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	2.65	32.88										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	1.78	22.04										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.24	2.98										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	1.91	23.71										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	1.00	12.40										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	0.48	5.95										
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40	1.60	19.84										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			1.45	18.04								
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	1.25	15.48	1.20	19.34								
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40					3.28	40.72	3.76	46.61	4.99	61.90	6.24	77.38
Sub-Total 2					174.32		66.50		69.84		75.73		91.02		106.50
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40					2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					51.00		33.00		39.80		39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					410.60		128.30		138.44		144.33		159.62		175.10
Produtividade (arroba)							2.40		4.80		8.64		18.24		37.44
Preço (R\$/m3)							2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)							5.78		11.57		20.82		43.96		90.23
Receita Líquida(R\$)							-410.60		-122.52		-126.88		-123.51		-115.66
VPL (R\$)				3278.13											
RB/C				2.30											
TIR				22%											

continua

TABELA A2.5 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80
Sub-Total 1					28.80		28.80		28.80		28.80		28.80		28.80
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	7.09	87.93	8.67	107.47	9.45	117.24	10.95	135.75	10.95	135.75	10.95	135.75
Sub-Total 2					117.05		136.59		146.36		164.87		164.87		164.87
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		39.80		39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					185.65		205.19		214.96		233.47		233.47		233.47
Produtividade (arroba)					75.84		152.64		302.40		408.00		408.00		408.00
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					182.77		367.86		728.78		983.28		983.28		983.28
Receita Líquida(R\$)					-2.87		162.68		513.83		749.81		749.81		749.81

continua

TABELA A2.5 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80
Sub-Total 1					28.80		28.80		28.80		28.80		28.80		28.80
2- Serviços															
			Díaria	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	10.95	135.75	10.95	135.75	10.95	135.75	10.95	135.75	10.95	135.75	10.95	135.75
Sub-Total 2					164.87		164.87		164.87		164.87		164.87		164.87
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		39.80		39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					233.47		233.47		233.47		233.47		233.47		233.47
Produtividade (arroba)					408.00		408.00		408.00		408.00		408.00		408.00
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					983.28		983.28		983.28		983.28		983.28		983.28
Receita Líquida(R\$)					749.81		749.81		749.81		749.81		749.81		749.81

continua

**TABELA A2.5 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM
ÁREA DE 0.48 HA**

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.15						
Mudas replantio	muda		0.15						
Formicidas	Kg		5.20						
Adubo	Kg		0.30	96.00	28.80	96.00	28.80	96.00	28.80
Sub-Total 1					28.80		28.80		28.80
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92	0.80	9.92	0.80	9.92
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	1.55	19.20	1.55	19.20	1.55	19.20
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40						
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	10.95	135.75	10.95	135.75	10.95	135.75
Sub-Total 2					164.87		164.87		164.87
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					233.47		233.47		233.47
Produtividade (arroba)					408.00		408.00		408.00
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					983.28		983.28		983.28
Receita Líquida(R\$)					749.81		749.81		749.81

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.6 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15	1650	247.50										
Mudas replantio	muda		0.15	330	49.50										
Formicidas	Kg		5.20	4.95	25.74										
Adubo	Kg		0.30	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40
Sub-Total 1				382.14		59.40		59.40		59.40		59.40		59.40	
2- Serviços															
			Díaria	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	5.47	67.82										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	3.67	45.47										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.50	6.14										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	3.94	48.91										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	2.06	25.58										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	0.99	12.28										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	3.30	40.92										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			3.00	37.20								
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	2.57	31.92	2.48	39.90								
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40					6.77	83.99	7.75	96.14	10.30	127.67	12.87	159.59
Sub-Total 2				359.54		137.16		144.05		156.20		187.73		219.65	
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40					2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3				56.00		38.00		51.00		51.00		51.00		51.00	
Total (1+2+3)				797.68		234.56		254.45		266.60		298.13		330.05	
Produtividade (arroba)						4.95		9.90		17.82		37.62		77.22	
Preço (R\$/m3)						2.41		2.41		2.41		2.41		2.41	
Receita (R\$)						11.93		23.86		42.95		90.66		186.10	
Receita Líquida(R\$)				-797.68		-222.63		-230.59		-223.65		-207.47		-143.95	
VPL (R\$)				7143.02											
RB/C				2.49											
TIR				24%											

continua

TABELA A2.6 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 0.99 HA

			Preço	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
Atividades	Unidade	Produtividade	(R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40
Sub-Total 1					59.40		59.40		59.40		59.40		59.40		59.40
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replântio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	14.63	181.35	17.88	221.65	19.50	241.80	22.58	279.98	22.58	279.98	22.58	279.98
Sub-Total 2					241.41		281.71		301.86		340.04		340.04		340.04
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		51.00		51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					351.81		392.11		412.26		450.44		450.44		450.44
Produtividade (arroba)					156.42		314.82		623.70		841.50		841.50		841.50
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					376.97		758.72		1503.12		2028.02		2028.02		2028.02
Receita Líquida(R\$)					25.16		366.61		1090.86		1577.58		1577.58		1577.58

continua

TABELA A2.6 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40
Sub-Total 1					59.40		59.40		59.40		59.40		59.40		59.40
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	22.58	279.98	22.58	279.98	22.58	279.98	22.58	279.98	22.58	279.98	22.58	279.98
Sub-Total 2					340.04		340.04		340.04		340.04		340.04		340.04
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		51.00		51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					450.44		450.44		450.44		450.44		450.44		450.44
Produtividade (arroba)					841.50		841.50		841.50		841.50		841.50		841.50
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					2028.02		2028.02		2028.02		2028.02		2028.02		2028.02
Receita Líquida(R\$)					1577.58		1577.58		1577.58		1577.58		1577.58		1577.58

continua

**TABELA A2.6 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM
ÁREA DE 0.99 HA**

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.15						
Mudas replantio	muda		0.15						
Formicidas	Kg		5.20						
Adubo	Kg		0.30	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40
Sub-Total 1					59.40		59.40		59.40
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40						
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	22.58	279.98	22.58	279.98	22.58	279.98
Sub-Total 2					340.04		340.04		340.04
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					450.44		450.44		450.44
Produtividade (arroba)					841.50		841.50		841.50
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					2028.02		2028.02		2028.02
Receita Líquida(R\$)					1577.58		1577.58		1577.58

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.7 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15	2018	302.70										
Mudas replantio	muda		0.15	404	60.54										
Formicidas	Kg		5.20	6.05	31.48										
Adubo	Kg		0.30	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65
Sub-Total 1					467.37		72.65		72.65		72.65		72.65		72.65
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	6.69	82.95										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	4.48	55.61										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.61	7.51										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	4.82	59.82										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.02										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	2.52	31.28										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.21	15.01										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	4.04	50.05										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			3.67	45.50								
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	3.15	39.04	3.03	48.80								
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40					8.28	102.73	9.48	117.58	12.59	156.14	15.74	195.18
Sub-Total 2					439.73		167.75		176.18		191.03		229.60		268.64
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40					3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					61.00		43.00		62.20		62.20		62.20		62.20
Total (1+2+3)					968.10		283.40		311.03		325.88		364.45		403.48
Produtividade (arroba)							6.05		12.11		21.79		46.01		94.44
Preço (R\$/m3)							2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)							14.59		29.18		52.52		110.89		227.61
Receita Líquida(R\$)					-968.10		-268.81		-281.85		-273.36		-253.56		-175.88
VPL (R\$)				8748.02											
RB/C				2.49											
TIR				24%											

continua

TABELA A2.7 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 1.21 HA

		Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
Atividades	Unidade			Quatid. Total (R\$)		Quatid. Total (R\$)		Quatid. Total (R\$)		Quatid. Total (R\$)		Quatid. Total (R\$)		Quatid. Total (R\$)	
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65
Sub-Total 1					72.65		72.65		72.65		72.65		72.65		72.65
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	17.89	221.80	21.86	271.08	23.85	295.73	27.61	342.42	27.61	342.42	27.61	342.42
Sub-Total 2					295.25		344.54		369.18		415.88		415.88		415.88
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		62.20		62.20		62.20		62.20
Total (1+2+3)					430.10		479.39		504.03		550.73		550.73		550.73
Produtividade (arroba)					191.31		385.03		762.80		1029.18		1029.18		1029.18
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					461.05		927.93		1838.36		2480.32		2480.32		2480.32
Receita Líquida(R\$)					30.95		448.55		1334.33		1929.60		1929.60		1929.60

continua

TABELA A2.7 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 1.21 HA

TABELA 17 - ÍNDICES ECONÔMICOS PARA O PLANTIO DE ERVA-MATE EXTRAÍDA DA MAT.															
Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65	242.16	72.65
Sub-Total 1					72.65		72.65		72.65		72.65		72.65		72.65
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02	2.02	25.02
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replentio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43	3.91	48.43
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	27.61	342.42	27.61	342.42	27.61	342.42	27.61	342.42	27.61	342.42	27.61	342.42
Sub-Total 2					415.88		415.88		415.88		415.88		415.88		415.88
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		62.20		62.20		62.20		62.20
Total (1+2+3)					550.73		550.73		550.73		550.73		550.73		550.73
Produtividade (arroba)					1029.18		1029.18		1029.18		1029.18		1029.18		1029.18
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					2480.32		2480.32		2480.32		2480.32		2480.32		2480.32
Receita Líquida(R\$)					1929.60		1929.60		1929.60		1929.60		1929.60		1929.60

continua

**TABELA A2.7 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM
ÁREA DE 1.21 HA**

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.15						
Mudas replantio	muda		0.15						
Formicidas	Kg		5.20						
Adubo	Kg		0.30	198.00	59.40	198.00	59.40	198.00	59.40
Sub-Total 1					59.40		59.40		59.40
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46	1.65	20.46	1.65	20.46
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.19	39.60	3.19	39.60	3.19	39.60
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40						
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	22.58	279.98	22.58	279.98	22.58	279.98
Sub-Total 2					340.04		340.04		340.04
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					450.44		450.44		450.44
Produtividade (arroba)					841.50		841.50		841.50
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					2028.02		2028.02		2028.02
Receita Líquida(R\$)					1577.58		1577.58		1577.58

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.8 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15	251.4	377.10										
Mudas replantio	muda		0.15	503	75.42										
Formicidas	Kg		5.20	7.54	39.22										
Adubo	Kg		0.30	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50
Sub-Total 1				582.24		90.50		90.50		90.50		90.50		90.50	
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	8.33	103.34										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	5.59	69.27										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.75	9.35										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	6.01	74.52										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	3.14	38.97										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.51	18.70										
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40	5.03	62.35										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			4.57	56.68								
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	3.92	48.63	3.77	60.79								
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40					10.32	127.98	11.81	146.48	15.69	194.52	19.61	243.15
Sub-Total 2				547.82		208.98		219.49		237.99		286.03		334.66	
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40					3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3				66.00		48.00		73.40		73.40		73.40		73.40	
Total (1+2+3)				1196.06		347.48		383.39		401.89		449.94		498.57	
Produtividade (arroba)						7.54		15.08		27.15		57.32		117.66	
Preço (R\$/m3)						2.41		2.41		2.41		2.41		2.41	
Receita (R\$)						18.18		36.35		65.43		138.14		283.55	
Receita Líquida(R\$)				-1196.06		-329.31		-347.04		-336.46		-311.80		-215.02	
VPL (R\$)				10953.16											
RB/C				2.51											
TIR				24%											

continua

TABELA A2.8 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50
Sub-Total 1					90.50		90.50		90.50		90.50		90.50		90.50
2- Serviços															
			Dia/ha	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	22.28	276.31	27.24	337.71	29.71	368.42	34.40	426.59	34.40	426.59	34.40	426.59
Sub-Total 2					367.82		429.22		459.92		518.10		518.10		518.10
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					73.40		73.40		73.40		73.40		73.40		73.40
Total (1+2+3)					531.73		593.13		623.83		682.00		682.00		682.00
Produtividade (arroba)					238.33		479.67		950.29		1282.14		1282.14		1282.14
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					574.37		1156.01		2290.20		3089.96		3089.96		3089.96
Receita Líquida(R\$)					42.64		562.88		1666.37		2407.96		2407.96		2407.96

continua

TABELA A2.8 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM ÁREA DE 1.50 HA

		Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
Atividades	Unidade			Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.15												
Mudas replantio	muda		0.15												
Formicidas	Kg		5.20												
Adubo	Kg		0.30	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50
Sub-Total 1					90.50		90.50		90.50		90.50		90.50		90.50
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40												
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	34.40	426.59	34.40	426.59	34.40	426.59	34.40	426.59	34.40	426.59	34.40	426.59
Sub-Total 2					518.10		518.10		518.10		518.10		518.10		518.10
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					73.40		73.40		73.40		73.40		73.40		73.40
Total (1+2+3)					682.00		682.00		682.00		682.00		682.00		682.00
Produtividade (arroba)					1282.14		1282.14		1282.14		1282.14		1282.14		1282.14
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41		2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					3089.96		3089.96		3089.96		3089.96		3089.96		3089.96
Receita Líquida(R\$)					2407.96		2407.96		2407.96		2407.96		2407.96		2407.96

continua

**TABELA A2.8 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE ERVA-MATE EM
ÁREA DE 1.50 HA**

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.15						
Mudas replantio	muda		0.15						
Formicidas	Kg		5.20						
Adubo	Kg		0.30	301.68	90.50	301.68	90.50	301.68	90.50
Sub-Total 1					90.50		90.50		90.50
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17	2.51	31.17	2.51	31.17
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	4.87	60.34	4.87	60.34	4.87	60.34
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Poda de Formação	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40						
Poda de Colheita	homem /dia/ha	diferente cada ano	12.40	34.40	426.59	34.40	426.59	34.40	426.59
Sub-Total 2					518.10		518.10		518.10
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					73.40		73.40		73.40
Total (1+2+3)					682.00		682.00		682.00
Produtividade (arroba)					1282.14		1282.14		1282.14
Preço (R\$/m3)					2.41		2.41		2.41
Receita (R\$)					3089.96		3089.96		3089.96
Receita Líquida(R\$)					2407.96		2407.96		2407.96

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.9 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	800	80.00										
Mudas replantio	muda		0.10	160	16.00										
Adubo mineral	Kg		0.30	96.00	28.80										
Formicidas	Kg		5.20	2.40	12.48										
Sub-Total 1				137.28											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	2.65	32.88										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	1.78	22.04										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.24	2.98										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.24	2.98										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	1.91	23.71										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	1.00	12.40										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	0.48	5.95										
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40	1.60	19.84										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	1.55	19.20	1.55	19.20								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			1.45	18.04								
Desbrota	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				161.83 37.24											
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40					2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3				51.00 33.00 39.80 39.80 39.80 39.80											
Total (1+2+3)				350.11 70.24 39.80 39.80 39.80 39.80											
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-350.11 -70.24 -39.80 -39.80 -39.80 -39.80											
VPL (R\$) 295.93															
RB/C 1.50															
TIR 11%															

continua

TABELA A2.9 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 0,48 HA

				Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Adubo mineral	Kg		0.30			96.00	28.80								
Formicidas	Kg		5.20			1.20	6.24								
Sub-Total 1							35.04								
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encolvara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.24	0.48								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40			0.80	9.92								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			1.55	19.20	1.55	19.20						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40			0.48	5.95								
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	8.73	108.22										
Sub-Total 2					108.22		35.55		19.20						
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40							2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					15.00		15.00		15.00		39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					123.22		85.59		34.20		39.80		39.80		39.80
Produtividade (m3)					110.88										
Preço (R\$/m3)					8.00										
Receita (R\$)					887.04										
Receita Líquida(R\$)					763.82		-85.59		-34.20		-39.80		-39.80		-39.80

continua

TABELA A2.9 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 0.48 HA

ANEXO 12 - ÍNDICES ECONÔMICOS PARA O CUSTEIO DE OBRAS DE ENFEREIRIA															
Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Adubo mineral	Kg		0.30					96.00	28.80						
Formicidas	Kg		5.20					1.20	6.24						
Sub-Total 1									35.04						
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.24	0.48						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40					0.80	9.92						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					1.55	19.20	1.55	19.20				
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Desbrota	homem /dia/ha	1.00	12.40					0.48	5.95						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			8.73	108.22								
Sub-Total 2							108.22		35.55		19.20				
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80							2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		15.00		15.00		15.00		39.80		39.80
Total (1+2+3)					39.80		123.22		85.59		34.20		39.80		39.80
Produtividade (m3)							110.88								
Preço (R\$/m3)							8.00								
Receita (R\$)							887.04								
Receita Líquida(R\$)					-39.80		763.82		-85.59		-34.20		-39.80		-39.80

continua

TABELA A2.9 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM
ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Adubo mineral	Kg		0.30						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços				Diária	Dia/Trab.	Dia/Trab.	Dia/Trab.		
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					8.73	108.22
Sub-Total 2									108.22
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80		
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		15.00
Total (1+2+3)					39.80		39.80		123.22
Produtividade (m3)									110.88
Preço (R\$/m3)									8.00
Receita (R\$)									887.04
Receita Líquida(R\$)					-39.80		-39.80		763.82

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.10 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	1650	165.00										
Mudas replantio	muda		0.10	330	33.00										
Adubo mineral	Kg		0.30	198.00	59.40										
Formicidas	Kg		5.20	4.95	25.74										
Sub-Total 1				283.14											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	5.47	67.82										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	3.67	45.47										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.50	6.14										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.50	6.14										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	3.94	48.91										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.46										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	2.06	25.58										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	0.99	12.28										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	3.30	40.92										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.19	39.60	3.19	39.60								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			3.00	37.20								
Desbrota	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				333.77		76.80									
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40					2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3				56.00		38.00		51.00		51.00		51.00		51.00	
Total (1+2+3)				672.91		114.80		51.00		51.00		51.00		51.00	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-672.91		-114.80		-51.00		-51.00		-51.00		-51.00	
VPL (R\$)	923.08														
RB/C	1.79														
TIR	14%														

continua

TABELA A2.10 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Adubo mineral	Kg		0.30			198.00	59.40								
Formicidas	Kg		5.20			2.48	12.87								
Sub-Total 1							72.27								
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.50	0.99								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40			1.65	20.46								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			3.19	39.60	3.19	39.60						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40			0.99	12.28								
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	18.00	223.20										
Sub-Total 2					223.20		73.33		39.60						
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40							2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					20.00		20.00		20.00		51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					243.20		165.60		59.60		51.00		51.00		51.00
Produtividade (m3)					228.69										
Preço (R\$/m3)					8.00										
Receita (R\$)					1829.52										
Receita Líquida(R\$)					1586.32		-165.60		-59.60		-51.00		-51.00		-51.00

continua

TABELA A2.10 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Adubo mineral	Kg		0.30					198.00	59.40						
Formicidas	Kg		5.20					2.48	12.87						
Sub-Total 1								72.27							
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.50	0.99						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40					1.65	20.46						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					3.19	39.60	3.19	39.60				
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40					0.99	12.28						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			18.00	223.20								
Sub-Total 2						223.20		73.33		39.60					
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00							2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		20.00		20.00		20.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					51.00		243.20		165.60		59.60		51.00		51.00
Produtividade (m3)							228.69								
Preço (R\$/m3)							8.00								
Receita (R\$)							1829.52								
Receita Líquida(R\$)					-51.00		1586.32		-165.60		-59.60		-51.00		-51.00

continua

**TABELA A2.10 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM
ÁREA DE 0,99 HA**

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Adubo mineral	Kg		0.30						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços				Diária	Dia/Trab.	Dia/Trab.	Dia/Trab.		
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanto	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Desbrota	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					18.00	223.20
Sub-Total 2									223.20
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00		
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		20.00
Total (1+2+3)					51.00		51.00		243.20
Produtividade (m3)									228.69
Preço (R\$/m3)									8.00
Receita (R\$)									1829.52
Receita Líquida(R\$)					-51.00		-51.00		1586.32

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.11 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	2018	201.80										
Mudas replantio	muda		0.10	404	40.36										
Adubo mineral	Kg		0.30	242.16	72.65										
Formicidas	Kg		5.20	6.05	31.48										
Sub-Total 1				346.29											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	6.69	82.95										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	4.48	55.61										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.61	7.51										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.61	7.51										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	4.82	59.82										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.02										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.02										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	2.52	31.28										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.21	15.01										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	4.04	50.05										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.91	48.43	3.91	48.43								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			3.67	45.50								
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				408.20		93.93									
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40					3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3				61.00		43.00		62.20		62.20		62.20		62.20	
Total (1+2+3)				815.49		136.93		62.20		62.20		62.20		62.20	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-815.49		-136.93		-62.20		-62.20		-62.20		-62.20	
VPL (R\$)		1138.40													
RB/C		1.80													
TIR		15%													

continua

TABELA A2.11 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Adubo mineral	Kg		0.30			242.16	72.65								
Formicidas	Kg		5.20			3.03	15.74								
Sub-Total 1						88.39									
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.61	1.21								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40			2.02	25.02								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			3.91	48.43	3.91	48.43						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Desbrota	homem /dia/ha	1.00	12.40			1.21	15.01								
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	22.01	272.98										
Sub-Total 2					272.98	89.68		48.43							
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40							3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					25.00	25.00		25.00		62.20		62.20		62.20	
Total (1+2+3)					297.98	203.07		73.43		62.20		62.20		62.20	
Produtividade (m3)					279.69										
Preço (R\$/m3)					8.00										
Receita (R\$)					2237.56										
Receita Líquida(R\$)					1939.58	-203.07		-73.43		-62.20		-62.20		-62.20	

continua

TABELA A2.11 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Adubo mineral	Kg		0.30					242.16	72.65						
Formicidas	Kg		5.20					3.03	15.74						
Sub-Total 1									88.39						
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.61	1.21						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40					2.02	25.02						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replântio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					3.91	48.43	3.91	48.43				
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40					1.21	15.01						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			22.01	272.98								
Sub-Total 2							272.98		89.68		48.43				
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20							3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		25.00		25.00		25.00		62.20		62.20
Total (1+2+3)					62.20		297.98		203.07		73.43		62.20		62.20
Produtividade (m3)							279.69								
Preço (R\$/m3)							8.00								
Receita (R\$)							2237.56								
Receita Líquida(R\$)					-62.20		1939.58		-203.07		-73.43		-62.20		-62.20

continua

TABELA A2.11 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Adubo mineral	Kg		0.30						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					22.01	272.98
Sub-Total 2									272.98
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20		
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		25.00
Total (1+2+3)					62.20		62.20		297.98
Produtividade (m3)									279.69
Preço (R\$/m3)									8.00
Receita (R\$)									2237.56
Receita Líquida(R\$)					-62.20		-62.20		1939.58

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.12 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	2514	251.40										
Mudas replantio	muda		0.10	503	50.28										
Adubo mineral	Kg		0.30	301.68	90.50										
Formicidas	Kg		5.20	7.54	39.22										
Sub-Total 1				431.40											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	8.33	103.34										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	5.59	69.27										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.75	9.35										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.75	9.35										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	6.01	74.52										
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.17										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	3.14	38.97										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.51	18.70										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	5.03	62.35										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	4.87	60.34	4.87	60.34								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			4.57	56.68								
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				508.54		117.02									
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40					3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3				66.00		48.00		73.40		73.40		73.40		73.40	
Total (1+2+3)				1005.94		165.02		73.40		73.40		73.40		73.40	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-1005.94		-165.02		-73.40		-73.40		-73.40		-73.40	
VPL (R\$)	1463.08														
RB/C	1.83														
TIR	15%														

continua

TABELA A2.12 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Adubo mineral	Kg		0.30			301.68	90.50								
Formicidas	Kg		5.20			3.77	19.61								
Sub-Total 1						110.11									
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40			0.75	1.51								
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40			2.51	31.17								
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40			4.87	60.34	4.87	60.34						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40			1.51	18.70								
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40	27.43	340.08										
Sub-Total 2					340.08	111.72		60.34							
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40							3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					30.00	30.00		30.00		73.40		73.40		73.40	
Total (1+2+3)					370.08	251.84		90.34		73.40		73.40		73.40	
Produtividade (m3)					348.44										
Preço (R\$/m3)					8.00										
Receita (R\$)					2787.52										
Receita Líquida(R\$)					2417.45	-251.84		-90.34		-73.40		-73.40		-73.40	

continua

TABELA A2.12 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18		
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	
1- Insumos																
Mudas	muda		0.10													
Mudas replantio	muda		0.10													
Adubo mineral	Kg		0.30					301.68	90.50							
Formicidas	Kg		5.20					3.77	19.61							
Sub-Total 1								110.11								
2- Serviços																
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40													
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40													
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40					0.75	1.51							
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40													
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40													
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40					2.51	31.17							
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40													
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40													
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40													
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40													
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40					4.87	60.34	4.87	60.34					
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40													
Desbrota	homem /dia/ha	1.00	12.40					1.51	18.70							
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40			27.43	340.08									
Sub-Total 2								340.08		111.72		60.34				
3- Despesas Gerais																
Transporte de insumos	km		0.45													
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40							3.50	43.40	3.50	43.40	
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	
Sub-Total 3					73.40		30.00		30.00		30.00		73.40		73.40	
Total (1+2+3)					73.40		370.08		251.84		90.34		73.40		73.40	
Produtividade (m3)							348.44									
Preço (R\$/m3)							8.00									
Receita (R\$)							2787.52									
Receita Líquida(R\$)					-73.40		2417.45		-251.84		-90.34		-73.40		-73.40	

continua

**TABELA A2.12 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE EUCALIPTO EM
ÁREA DE 1.50 HA**

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Adubo mineral	Kg		0.30						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Adubação	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
Desbrola	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Corte e Enleiramento	homem /dia/ha	0.06	12.40					27.43	340.08
Sub-Total 2									340.08
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40	3.50	43.40		
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					73.40		73.40		30.00
Total (1+2+3)					73.40		73.40		370.08
Produtividade (m3)									348.44
Preço (R\$/m3)									8.00
Receita (R\$)									2787.52
Receita Líquida(R\$)					-73.40		-73.40		2417.45

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.13 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	600	60.00										
Mudas replantio	muda		0.10	120	12.00										
Formicidas	Kg		5.20	2.40	12.48										
Sub-Total 1				84.48											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	2.65	32.88										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	1.78	22.04										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.24	2.98										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.24	2.98										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	1.91	23.71										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	0.80	9.92										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	1.00	12.40										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	0.48	5.95										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	1.60	19.84										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	1.55	19.20	1.55	19.20								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			1.45	18.04								
1º - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40					3.81	47.24						
2º - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40											6.00	74.40
3º - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				151.91		37.24		47.24		74.40					
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40					2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3				51.00		33.00		39.80		39.80		39.80		39.80	
Total (1+2+3)				287.39		70.24		87.04		39.80		39.80		114.20	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-287.39		-70.24		-87.04		-39.80		-39.80		-114.20	
VPL (R\$)	2650.17														
RB/C	5.07														
TIR	16%														

continua

TABELA A2.13 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Formicidas	Kg		5.20												
Sub-Total 1															
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40												
Corosmento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40												
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40												
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40					8.00	99.20						
Sub-Total 2								99.20							
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		39.80		39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					39.80		39.80		139.00		39.80		39.80		39.80
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)					-39.80		-39.80		-139.00		-39.80		-39.80		-39.80

continua

TABELA A2.13 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Formicidas	Kg		5.20												
Sub-Total 1															
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40												
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40												
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40												
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2															
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		39.80		39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					39.80		39.80		39.80		39.80		39.80		39.80
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)					-39.80		-39.80		-39.80		-39.80		-39.80		-39.80

continua

TABELA A2.13 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.48 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40						
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40						
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40						
Sub-Total 2									
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.00	12.40	2.00	24.80	2.00	24.80	2.00	24.80
Outros Custos	R\$		15.00	1.00	15.00	1.00	15.00	1.00	15.00
Sub-Total 3					39.80		39.80		39.80
Total (1+2+3)					39.80		39.80		39.80
Produtividade (m3)									480.00
Preço (R\$/m3)									25.00
Receita (R\$)									12000.00
Receita Líquida(R\$)					-39.80		-39.80		11960.20

Fonte: Adaptado de RODIGHIERI, 1997

TABELA A2.14 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.99 HA

TABELA 14 - ÍNDICES ECONÔMICOS PARA O ESTABELECIMENTO DE PREÇOS EM ÁREA DE 5.000 HA															
Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)	Quantid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	1238	123.80										
Mudas replantio	muda		0.10	248	24.76										
Formicidas	Kg		5.20	4.95	25.75										
Sub-Total 1				174.31											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	5.47	67.85										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	3.67	45.49										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.50	6.14										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.50	6.14										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	3.95	48.93										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	1.65	20.47										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	2.06	25.59										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	0.99	12.28										
Replântio	homem /dia/ha	0.30	12.40	3.30	40.94										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.19	39.62	3.19	39.62								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			3.00	37.22								
1º - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40					7.86	97.47						
2º - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40											12.38	153.51
3º - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				313.43		76.83		97.47		153.51					
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40					2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3				56.00		38.00		51.00		51.00		51.00		51.00	
Total (1+2+3)				543.74		114.83		148.47		51.00		51.00		204.51	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Recelta (R\$)															
Recelta Líquida(R\$)				-543.74		-114.83		-148.47		-51.00		-51.00		-204.51	
VPL (R\$)	5850.45														
RB/C	6.42														
TIR	17%														

continua

TABELA A2.14 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.99 HA

			Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
Atividades	Unidade	Produtividade		Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Formicidas	Kg		5.20												
Sub-Total 1															
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replântio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40												
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
1º - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40												
2º - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40												
3º - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40					16.51	204.68						
Sub-Total 2									204.68						
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		51.00		51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					51.00		51.00		255.68		51.00		51.00		51.00
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)					-51.00		-51.00		-255.68		-51.00		-51.00		-51.00

continua

TABELA A2.14 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Formicidas	Kg		5.20												
Sub-Total 1															
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40												
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40												
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40												
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2															
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos	R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3					51.00		51.00		51.00		51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)					51.00		51.00		51.00		51.00		51.00		51.00
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)					-51.00		-51.00		-51.00		-51.00		-51.00		-51.00

continua

TABELA A2.14 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 0.99 HA

Atividades		Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
					Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos										
Mudas		muda		0.10						
Mudas replantio		muda		0.10						
Formicidas		Kg		5.20						
Sub-Total 1										
2- Serviços										
				Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)		homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara		homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas		homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento		homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio		homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas		homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)		homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação		homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio		homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)		homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)		homem /dia/ha	0.33	12.40						
1º - Poda		homem /dia/ha	0.13	12.40						
2º - Poda		homem /dia/ha	0.08	12.40						
3º - Poda		homem /dia/ha	0.06	12.40						
Sub-Total 2										
3- Despesas Gerais										
Transporte de insumos		km		0.45						
Monitoramento do plantio		diárias / ano	2.50	12.40	2.50	31.00	2.50	31.00	2.50	31.00
Outros Custos		R\$		20.00	1.00	20.00	1.00	20.00	1.00	20.00
Sub-Total 3						51.00		51.00		51.00
Total (1+2+3)						51.00		51.00		51.00
Produtividade (m3)										990.40
Preço (R\$/m3)										25.00
Receita (R\$)										24760.00
Receita Líquida(R\$)						-51.00		-51.00		24709.00

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.15 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	1514	151.40										
Mudas replantio	muda		0.10	303	30.28										
Formicidas	Kg		5.20	6.06	31.49										
Sub-Total 1				213.17											
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	6.69	82.98										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	4.49	55.63										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.61	7.51										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.61	7.51										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	4.83	59.84										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.02	25.03										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	2.52	31.29										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.21	15.02										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	4.04	50.06										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	3.91	48.45	3.91	48.45								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			3.67	45.51								
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40					9.61	119.20						
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40											15.14	187.74
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				383.31		93.96		119.20		187.74					
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40					3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3				61.00		43.00		62.20		62.20		62.20		62.20	
Total (1+2+3)				657.48		136.96		181.40		62.20		62.20		249.94	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-657.48		-136.96		-181.40		-62.20		-62.20		-249.94	
VPL (R\$)				7166.59											
RB/C				6.46											
TIR				17%											

continua

TABELA A2.15 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Formicidas	Kg		5.20												
Sub-Total 1															
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40												
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40												
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40												
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40					20.19	250.31						
Sub-Total 2								250.31							
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		62.20		62.20		62.20		62.20
Total (1+2+3)					62.20		62.20		312.51		62.20		62.20		62.20
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)					-62.20		-62.20		-312.51		-62.20		-62.20		-62.20

continua

TABELA A2.15 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10												
Mudas replantio	muda		0.10												
Formicidas	Kg		5.20												
Sub-Total 1															
2- Serviços															
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40												
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40												
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40												
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40												
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40												
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40												
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40												
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40												
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40												
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40												
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40												
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40												
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2															
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45												
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		62.20		62.20		62.20		62.20
Total (1+2+3)					62.20		62.20		62.20		62.20		62.20		62.20
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)					-62.20		-62.20		-62.20		-62.20		-62.20		-62.20

continua

TABELA A2.15 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.21 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços				Diária	Dia/Trab.	Dia/Trab.	Dia/Trab.	Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40						
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40						
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40						
Sub-Total 2									
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.00	12.40	3.00	37.20	3.00	37.20	3.00	37.20
Outros Custos	R\$		25.00	1.00	25.00	1.00	25.00	1.00	25.00
Sub-Total 3					62.20		62.20		62.20
Total (1+2+3)					62.20		62.20		62.20
Produtividade (m3)									1211.20
Preço (R\$/m3)									25.00
Receita (R\$)									30280.00
Receita Líquida(R\$)					-62.20		-62.20		30217.80

Fonte: Adaptado de RODIGHERI, 1997

TABELA A2.16 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 1		Ano 2		Ano 3		Ano 4		Ano 5		Ano 6	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos															
Mudas	muda		0.10	1886	188.60										
Mudas replantio	muda		0.10	377	37.72										
Formicidas	Kg		5.20	7.54	39.23										
Sub-Total 1				265.55											
2- Serviços															
			Díaria	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40	8.34	103.37										
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40	5.59	69.29										
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.75	9.35										
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40	0.75	9.35										
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40	6.01	74.54										
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40	2.51	31.18										
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40	3.14	38.98										
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40	1.51	18.71										
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40	5.03	62.36										
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40	4.87	60.35	4.87	60.35								
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40			4.57	56.69								
1º - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40					11.97	148.49						
2º - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40											18.86	233.86
3º - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40												
Sub-Total 2				477.49		117.05		148.49		233.86					
3- Despesas Gerais															
Transporte de insumos	km		0.45	80.00	36.00	40.00	18.00								
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40					3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3				66.00		48.00		73.40		73.40		73.40		73.40	
Total (1+2+3)				809.04		165.05		221.89		73.40		73.40		307.26	
Produtividade (m3)															
Preço (R\$/m3)															
Receita (R\$)															
Receita Líquida(R\$)				-809.04		-165.05		-221.89		-73.40		-73.40		-307.26	
VPL (R\$)				8982.39											
RB/C				6.63											
TIR				17%											

continua

TABELA A2.16 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 7		Ano 8		Ano 9		Ano 10		Ano 11		Ano 12			
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)		
1- Insumos																	
Mudas	muda		0.10														
Mudas replantio	muda		0.10														
Formicidas	Kg		5.20														
Sub-Total 1																	
2- Serviços				Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40														
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40														
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40														
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40														
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40														
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40														
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40														
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40														
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40														
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40														
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40														
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40														
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40														
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40					25.15	311.82								
Sub-Total 2								311.82									
3- Despesas Gerais																	
Transporte de insumos	km		0.45														
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40		
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00		
Sub-Total 3					73.40		73.40		73.40		73.40		73.40		73.40		
Total (1+2+3)					73.40		73.40		385.22		73.40		73.40		73.40		
Produtividade (m3)																	
Preço (R\$/m3)																	
Receita (R\$)																	
Receita Líquida(R\$)					-73.40		-73.40		-385.22		-73.40		-73.40		-73.40		

continua

TABELA A2.16 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 13		Ano 14		Ano 15		Ano 16		Ano 17		Ano 18		
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	
1- Insumos																
Mudas	muda		0.10													
Mudas replantio	muda		0.10													
Formicidas	Kg		5.20													
Sub-Total 1																
2- Serviços				Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40													
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40													
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40													
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40													
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40													
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40													
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40													
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40													
Replantio	homem /dia/ha	0.30	12.40													
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40													
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40													
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40													
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40													
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40													
Sub-Total 2																
3- Despesas Gerais																
Transporte de insumos	km		0.45													
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40	
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	
Sub-Total 3					73.40		73.40		73.40		73.40		73.40		73.40	
Total (1+2+3)					73.40		73.40		73.40		73.40		73.40		73.40	
Produtividade (m3)																
Preço (R\$/m3)																
Receita (R\$)																
Receita Líquida(R\$)					-73.40		-73.40		-73.40		-73.40		-73.40		-73.40	

continua

TABELA A2.16 – ÍNDICES ECONÔMICOS PARA REFLORESTAMENTO DE PINUS EM ÁREA DE 1.50 HA

Atividades	Unidade	Produtividade	Preço (R\$)	Ano 19		Ano 20		Ano 21	
				Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)	Quatid.	Total (R\$)
1- Insumos									
Mudas	muda		0.10						
Mudas replantio	muda		0.10						
Formicidas	Kg		5.20						
Sub-Total 1									
2- Serviços									
			Diária	Dia/Trab.		Dia/Trab.		Dia/Trab.	
Limpeza do Terreno (Roçada)	homem /dia/ha	0.18	12.40						
Encoivara	homem /dia/ha	0.27	12.40						
Combate a formigas	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Alinhamento	homem /dia/ha	2.00	12.40						
Coroamento para Plantio	homem /dia/ha	0.25	12.40						
Abertura de Covas	homem /dia/ha	0.60	12.40						
Plantio (Inclui distribuição)	homem /dia/ha	0.48	12.40						
Irrigação	homem /dia/ha	1.00	12.40						
Replanteio	homem /dia/ha	0.30	12.40						
Roçada (manutenção)	homem /dia/ha	0.31	12.40						
Coroamento (manutenção)	homem /dia/ha	0.33	12.40						
1° - Poda	homem /dia/ha	0.13	12.40						
2° - Poda	homem /dia/ha	0.08	12.40						
3° - Poda	homem /dia/ha	0.06	12.40						
Sub-Total 2									
3- Despesas Gerais									
Transporte de insumos	km		0.45						
Monitoramento do plantio	diárias / ano	3.50	12.40	3.50	43.40	3.50	43.40	3.50	43.40
Outros Custos	R\$		30.00	1.00	30.00	1.00	30.00	1.00	30.00
Sub-Total 3					73.40		73.40		73.40
Total (1+2+3)					73.40		73.40		73.40
Produtividade (m3)									1508.80
Preço (R\$/m3)									25.00
Receita (R\$)									37720.00
Receita Líquida(R\$)					-73.40		-73.40		37646.60

Fonte: Adaptado de RODIGHIERI, 1997